testo 300 M-I und XL-I

Bedienungsanleitung de

Inhalt

Vorwort.... 4
Inbetriebnahme 5
Warnhinweise 5
Gaswege 5
Geräteabbildung 6
Gerätebedienung 7
Stromversorgung 9
Akku laden 9
Menü-Übersicht 10
Gaswegumschaltung 12
Kompakt-Gastrockner 12
Kompakt-Gasaufbereitung für SO_2-Messung incl. Schlauch (Option) 13
Schematischer Aufbau der Kompakt-Gasaufbereitung 13
Das Meßsystem 14
Inbetriebnahme 15
Anwendungs- und Warnhinweise 15
Meßbeispiel 16
Messen der Abgas- und Verbrennungsluft-Temperatur 16
Abgasmessung an Feuerrstätten 17
Abgasmessung (°C, O_2, CO_2) und CO-/NO-/SO_2-Messung 18
SO_2-Messung 19
Ausdruck der Meßergebnisse 20
Speichern der Meßergebnisse 20
Differenzdruck-Messung, max. 80 hPa (Option) 21
Strömungsmessung (Option) 22
Taupunkt-Messung (Option) 23
Tabelle Taupunkt-Werte 24
Differenztemperatur-Messung (nur **testo 300 XL-I**) 25
CO-Umgebungsmessung (nur **testo 300 XL-I**) 25
Lecksuch-Sonde (nur **testo 300 XL-I**) 26
Referenzteil 27
Menü Rußzahl, Ölderivate, Wärmeträgertemperatur 27
Menü Speicher 28
Überblick 28
Gespeicherten Bezeichner aus der Liste auswählen 28
Neuen Bezeichner anlegen 29
Bestehenden Bezeichner als Vorlage für neuen Bezeichner verwenden 30
Einlesen eines Bezeichners mit dem BarCode-Stift 31
Ablauf 32
Spontan speichern ohne Auswahl eines Bezeichners 33
Gespeicherte Messungen / Bezeichner löschen 34
Gespeicherte Messungen ansehen 35
Kompletten Speicherinhalt löschen 35
Gespeicherte Messungen ausdrucken 36
OPTION Speichererweiterung (nur **testo 300 XL-I**) 37
Menü Brennstoff 38
Brennstoffe 38
Menü Einstellungen 39
Anzeigenreihenfolge 39
Maßeinheiten 40
Datum/Uhrzeit 41
Drucker (nur bei **testo 300 XL-I**) 42
Drucktext (nur bei **testo 300 XL-I**) 42
Beleuchtung 43
NO_2-Zuschlag 43
Russpumpen-Nr. 44
Taupunkt 44
Koeffizient Massenstrom 45
Meßtechnische Hinweise 46

Inhalt

Menü Service 47
Abschaltgrenzen 47
Betriebswerte 48
Speicher löschen 48
Nachkalibrierung 49
Baudrate 49
Datenübertragung 50
Wartung 51
Kondensatfalle 51
Rauchgassonde 51
Rauchgassonde mit Grobfilter / Kompakt-Gasaufbereitung 52
Manuelle Entleerung des Kondensats 53
Nachkalibrierung CO/NO 54
O2-, CO-, und NO-Meßzellenwechsel 55
Aufrüstung/Einbau CO-/SO_2-Meßzelle 55
Aufrüstung/Einbau NO-Meßzelle 55
Akku- oder Batteriewechsel 55
Berechnungsgrundlagen 56
Querempfindlichkeiten 57
Fehlermeldungen 58
Technische Daten 60
Zubehör 62
Aufsteckbarer Drucker 62
Bestelldaten 64

Hinweise zum Messen von Luftgeschwindigkeit, Volumen - und Massenstrom entnehmen Sie aus der Testo-Fibel "Klimamessung für Praktiker" die Sie bei Testo kostenlos anfordern können.

Vorwort

Liebe Testo-Kundin,
lieber Testo-Kunde,

Ihre Entscheidung für ein Meßgerät von Testo war richtig. Jedes Jahr kaufen tausende Kunden unsere hochwertigen Produkte. Dafür sprechen mindestens 7 gute Gründe:

1) Bei uns stimmt das Preis-Leistungs-Verhältnis. Zuverlässige Qualität zum fairen Preis.
2) Deutlich verlängerte Garantiezeiten von bis zu 3 Jahren - je nach Gerät!
3) Mit der fachlichen Erfahrung von über 40 Jahren lösen wir Ihre Meßaufgabe optimal.
4) Unser hoher Qualitätsanspruch ist bestätigt durch das Zertifikat nach ISO 9001.
5) Selbstverständlich tragen unsere Geräte das von der EU geforderte CE-Zeichen.
6) Kalibrier-Zertifikate für alle relevanten Meßgrößen. Seminare, Beratung und Kalibrierung vor Ort.
7) Auch nach dem Kauf lassen wir Sie „nicht im Regen stehen".

Unser 24-Stunden-Service garantiert Ihnen schnelle Hilfe.

Meßgerät konform zu EN 50 082-1 und EN 50 081-1

Warnhinweise

Betrieb mit Akku
Vor der ersten Messung bzw. nach mehrtägigen Betriebspausen den Akku zuerst vollständig aufladen (siehe Akkustandanzeige während Kalibrierphase). Bei länger dauernden Betriebspausen mindestens alle 4 Wochen den Akku nachladen um schädliche Tiefentladungen und Verlust des Speicherinhalts zu vermeiden.

Betrieb über Steckernetzteil
Für den Betrieb des Gerätes nur das Original-Netzteil verwenden. Beschädigte Netzleitung nur durch Original-Netzleitung des Herstellers bzw. Vertreters (d. h. durch autorisierten Service) ersetzen lassen.

Rauchgassonden
An das **testo 300-l** dürfen direkt nur Abgassonden und Mehrlochsonden mit integrierter Kondensatfalle bzw. der **testo** Kompakt-Gastrockner angeschlossen werden. Der direkte Anschluß einer Sonde ohne integrierte Filter- und Kondensateinheit führt zu einem Ausfall des Gerätes.

Dichtigkeit
Vor jeder Messung muß das komplette Meßsystem (Sonde, Kondensatfalle, Schläuche und Anschlüsse) auf Dichtigkeit geprüft werden z. B. durch Aufstecken einer zusammengedrückten Gummiblase. Durch Ziehen von Falschluft kann es zu Fehlmessungen kommen.

Gasausgang
Achten Sie bei der Messung darauf, daß die Gasausgänge des Analysegerätes frei liegen, damit das Gas ungehindert entweichen kann. Ist dies nicht der Fall, kann dies zu einer Verfälschung der Meßergebnisse führen.

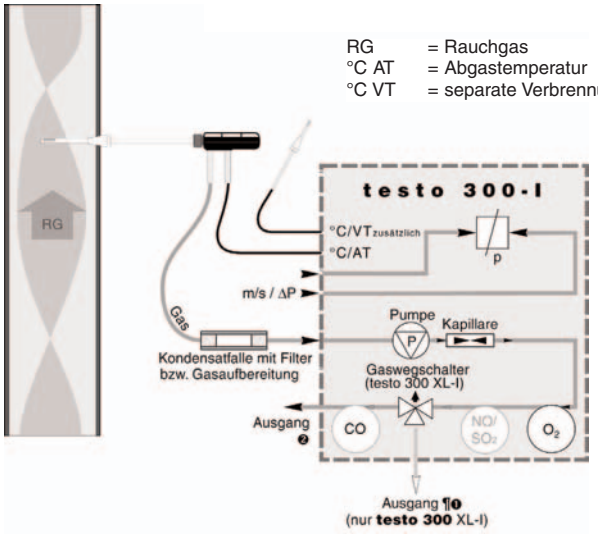
Kondensatfalle
Die Kondensatfalle darf nur bei ausgeschalteter Pumpe entleert werden (ansonsten besteht Gefahr für die Meßzellen)!

Meßzellen
In den Meßzellen befinden sich geringe Mengen konzentrierter Säuren (außer im O_2-Sensor → Lauge) und sollten somit als Sondermüll (wie handelsübliche Batterien) entsorgt werden.

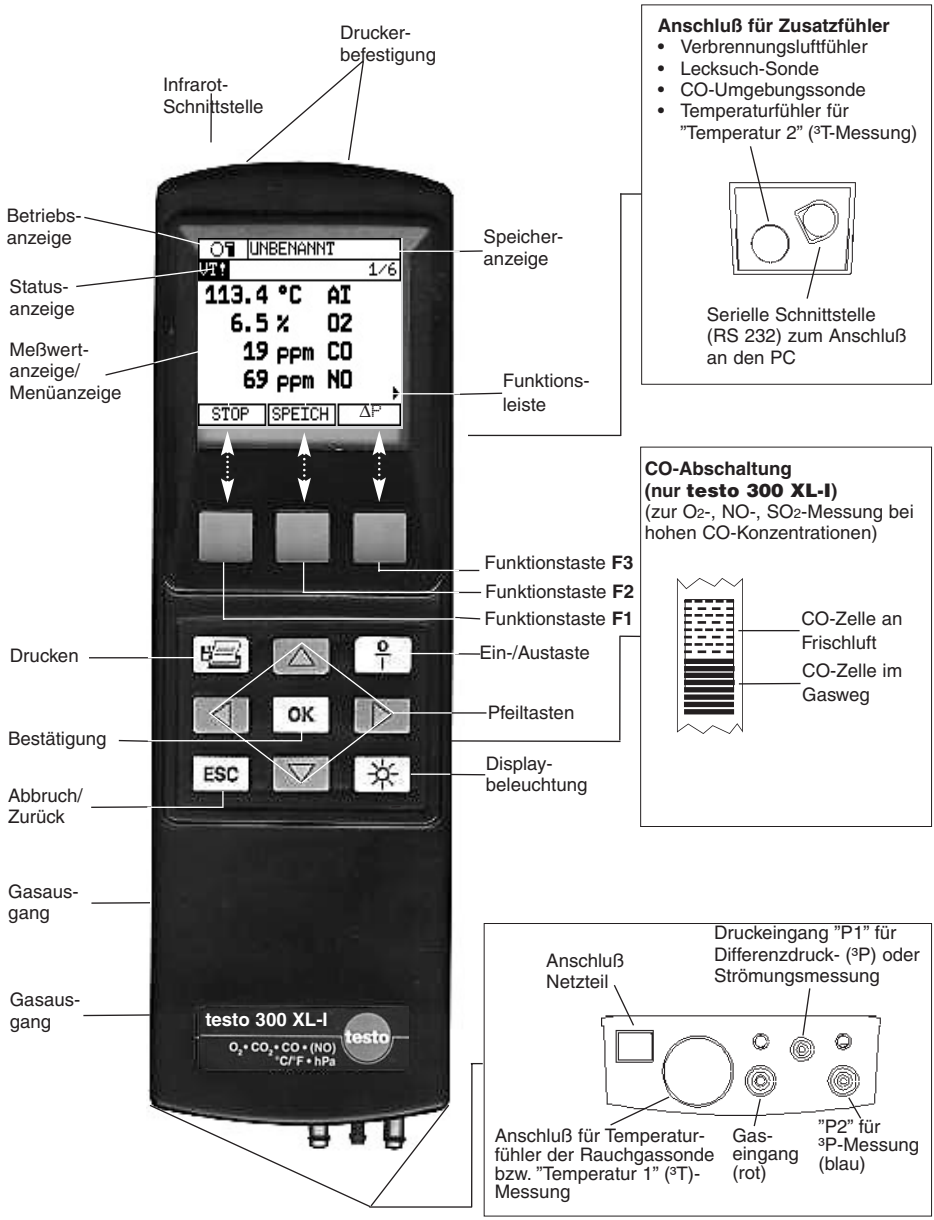
Meßgerät
Das Aufbewahren der Meßgeräte in Räumen in denen Lösungsmittel gelagert werden, führt zur Zerstörung der Meßzellen.

Gasweg

RG = Rauchgas
°C AT = Abgastemperatur
°C VT = separate Verbrennungsluft-Temperatur



Geräteabbildung



Gerätebedienung

Die Bedienung des **testo 300-l** ist so aufgebaut, daß Sie jederzeit im Display die Tastenfunktionen erkennen.

Die Tastatur
Die Funktionstasten ermöglichen schnelle Wechsel von Gerätefunktionen und die komplette Steuerung der Messung. Die Bedeutung der Funktionstasten wird in der Funktionsleiste angezeigt. Nicht in jedem Menü sind alle Funktionstasten belegt. Pfeile (◀ oder ▶) links oder rechts oberhalb der Funktionsleiste weisen auf weitere auswählbare Funktionen im Menü hin.
Durch Drücken der **Pfeiltasten links** [◁] oder **rechts** [▷] werden diese zusätzlichen Funktionen angezeigt und über die Funktionstaste aktiviert.

Mit den **Pfeiltasten auf** [△] /**ab** [▽] können Sie zwischen den Meßwertfenstern (im Meßmenü) hin- und herblättern oder einen Menüpunkt in einer Liste anwählen. Sind Sie im letzten Fenster/Menüpunkt angekommen wird automatisch wieder auf das erste Fenster bzw. den ersten Menüpunkt gesprungen.

Über die Taste **Drucken** [🖶] können Sie die auf dem Display dargestellte Messung auf dem Drucker ausdrucken. Je nach voreingestelltem Druckertyp (siehe Kapitel Ausdruck der Meßergebnisse), werden die Daten auf dem aufsteckbaren Drucker oder dem Tisch-Drucker ausgedruckt.

Mit der **I/O**-Taste [⏻] wird das Gerät ein- oder ausgeschaltet. Vor dem endgültigen Abschalten des Geräts erscheint die Abschaltmeldung im Display. Jetzt können Sie das Ausschalten des Geräts durch Drücken einer beliebigen Taste, jedoch nicht mit Taste [⏻] , noch verhindern. Das Gerät springt dann in das Messmenü zurück.

Über die Taste **Abbruch** [ESC] können Sie angewählte Vorgänge oder eine vorgenommene Auswahl abbrechen bzw. Untermenüs verlassen. Beim Verlassen von Untermenüs kommen Sie generell mit [ESC] immer ein Menüfenster zurück, bis Sie im Hauptmenü sind.

Mit Taste **Bestätigung** [OK] wird die Auswahl bzw. die Ausführung der angewählten Funktion übernommen. Wollen Sie z.B. vom Meßmenü in das Hauptmenü, drücken Sie einfach die Taste [OK].

Mit der **Beleuchtungstaste** [☼] wird die Displaybeleuchtung ein- bzw. ausgeschaltet oder die Zeitautomatik gestartet (siehe Kapitel Einstellungen „Beleuchtung“).

Das Display
Im Display sind alle wichtigen Informationen ständig erkennbar.

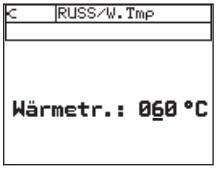
Im **Meßwert-/Menüanzeige**-Bereich werden im Meßmenü 4 Meßwerte pro Fenster angezeigt. Mit der Zoom-Funktion (per Funktionstaste) nur zwei Meßwerte, aber in größerer Schrift.

Die **Funktionsleiste** zeigt die Bedeutung der einzelnen Funktionstasten. Die Belegung kann je nach Menü wechseln. Entsprechend wechselt die Beschreibung der Funktionstasten im Display.
Pfeile (◀ oder ▶) links oder rechts oberhalb der Funktionsleiste weisen auf weitere auswählbare Funktionen im Menü hin.

Die **Betriebsanzeige** erklärt grafisch den momentanen Gerätemodus z.B. in welchem Menü Sie sich gerade befinden, ob die Pumpe des Gerätes läuft und das Gerät auf Netzbetrieb arbeitet. Die einzelnen Symbole sind:

Meßmenü	Netzbetrieb	Hauptmenü
Brennstoffauswahl		Servicemenü
Speichermenü		Eingabe/Einstellungen
Pumpe läuft		

Im Feld der **Speicheranzeige** ist ständig erkennbar, ob und welcher Speicherplatz gewählt wurde und aktiv ist. Gleichzeitig wird mit einer laufenden Nummer angezeigt, wieviele Messungen bereits unter dieser Speicherplatzbezeichnung gespeichert sind. Wurde kein Speicherplatz ausgewählt, erscheint ”Unbenannt” in der Anzeige. In der Statusanzeige erscheinen links Fehlermeldungen. Im Meßmenü wird rechts angezeigt in welchem Meßwertfenster Sie sich gerade befinden. Z.B. 2/5 sagt aus, Sie befinden sich auf der zweiten von 5 möglichen Seiten.



Eingabe von Zahlenwerten

Der Cursor befindet sich zunächst an einer sinnvollen Stelle der entsprechenden Zahl. Mit den Pfeiltasten [△] und [▽] läßt sich der Zahlenwert erhöhen oder verringern.

Beispiel: **0.2** [△] **→ 0.3**

Bleibt man auf der Taste, wird weiter hoch- oder heruntergezählt. Wird beim Hochzählen die Zahl 9 überschritten oder beim Herunterzählen die 0 unterschritten, werden die Werte um eine Dezimalstelle weitergezählt.

Beispiel: **19.9** [△] **→ 20.0**

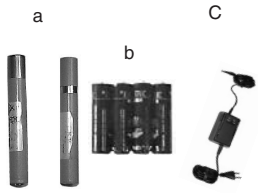
Mit den Pfeiltasten [◁] und [▷] wird die entsprechende Dezimalstelle erreicht und kann dort geändert werden.

Beispiel: **110.5** [◁] [◁] [◁] **→ 110.5** [△] **→ 210.5**

Texteingabe (alphanumerische Zeichen)

Aus der Liste aller verfügbaren Zeichen wird über die Pfeiltasten [◁], [▷], [△], [▽] das jeweils gewünschte Zeichen ausgewählt und mit **ÜBERN.** in die Textzeile übertragen. Mit **LÖSCH** wird das jeweils letzte Zeichen der Textzeile gelöscht. Ist die Texteingabe abgeschlossen, speichern der kompletten Textzeile mit [OK].

Im Display sind maximal 20 Zeichen pro Textzeile sichtbar. Es können aber zum Teil mehr Zeichen eingegeben werden. Die Textzeile verschiebt sich dann automatisch nach links.

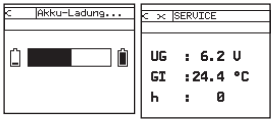


testo 300 kann wahlweise betrieben werden mit:
a. Testo-Akku (im Lieferumfang enthalten)
b. Standard-Akkus oder Batterien
c. Testo-Netzteil 0554.0054

> Da die NO-Meßzelle (soweit bestückt) ständig mit einer Spannung über den geräteinternen Akku versorgt wird, muß der Akku regelmäßig geladen werden.

Testo-Akku

- Testo-Akku wird vom Gerät erkannt und bei Akkuladung optimal geladen. Gerät kann bei vollem Akku am Netz angeschlossen bleiben, es erfolgt Erhaltungsladung.
  1) Anzeige Akkustand während der Nullungsphase oder
  2) Abfrage im Menü "Betriebswerte"



> Bedingt durch die Akkucharakteristik bzw. den Einschaltstrom kann die Anzeige des Akkustandes bereits nach dem Einschalten oder nach kurzer Betriebszeit auf die 1/2 oder 2/3 absinken. Dies hat jedoch keine Auswirkung auf die Standzeit.

Akkustandzeit (bei voll geladenem Akku): ca. 4 Stunden (abhängig von Benutzung der Displaybeleuchtung)

Standard-Akkus oder Batterien

- Alternativ zum Testo-Akku können Standard-Akkutyp (1.5V IEC KR 15/51 entspr. Typ AA oder Batterietyp (1.5V MIGNON Alkaline IEC LR6 •AA•) verwendet werden.
- Standard-Akkus können nicht im **testo 300** geladen werden. Externes Ladegerät verwenden.
- Keine Anzeige des Akkustandes in der Nullungsphase. Spannungsabfrage im Menü "Betriebswerte" möglich.

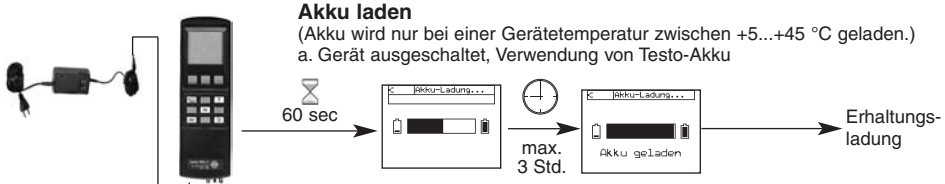
Testo-Netzteil (0554.0054)

- Auf guten Kontakt des Anschlußsteckers im **testo 300** achten (—⊂).
- Generell muß Akku oder Batterie im Gerät sein.
- Betrieb über Netzteil mit leeren Akkus möglich.

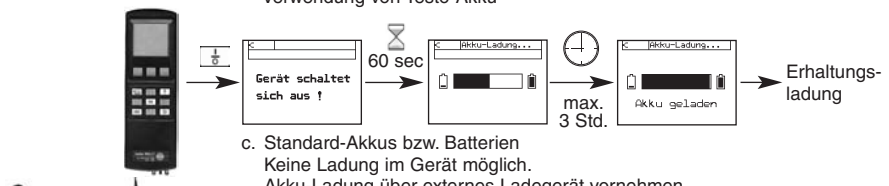
> Die Erwärmung des Netzteils ist normal. Bei zu hohen Temperaturen (z. B. durch einen Fehler im Gerät) ist das Netzteil durch einen Thermoschutzschalter gegen Überhitzung gesichert.

Akku laden

(Akku wird nur bei einer Gerätetemperatur zwischen +5...+45 °C geladen.)
a. Gerät ausgeschaltet, Verwendung von Testo-Akku

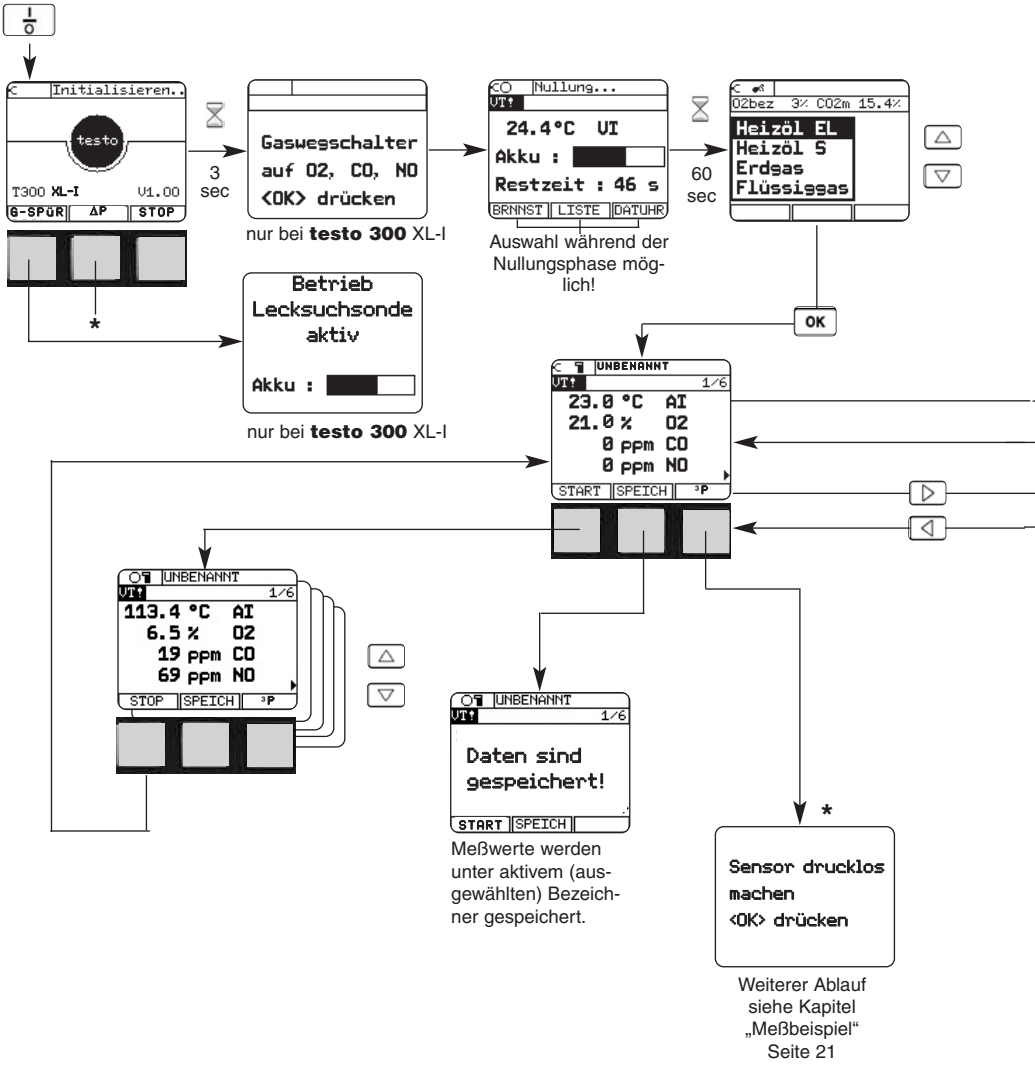


b. Stromversorgung über Netzteil, Gerät eingeschaltet, dann ausgeschaltet, Verwendung von Testo-Akku

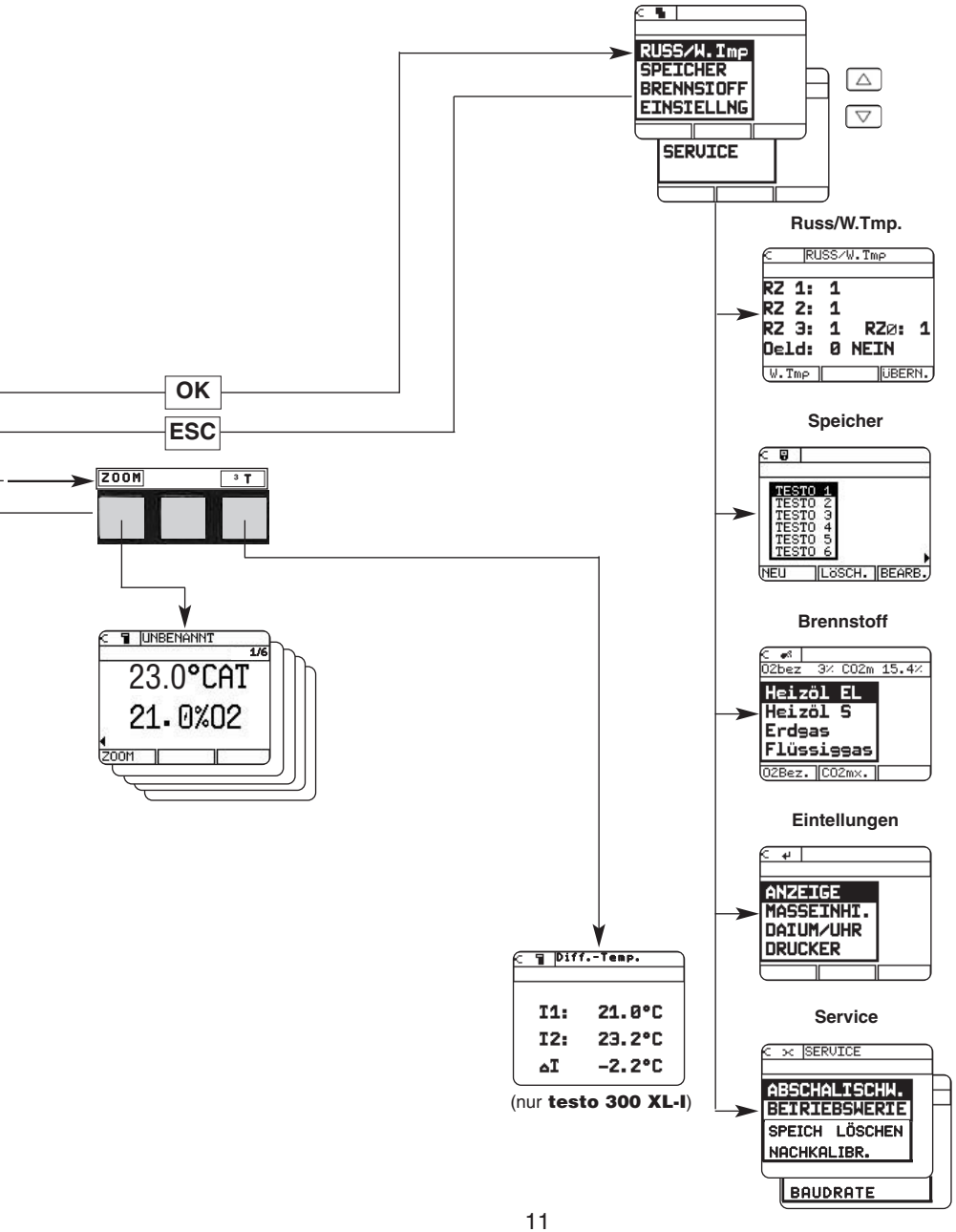


c. Standard-Akkus bzw. Batterien
Keine Ladung im Gerät möglich.
Akku-Ladung über externes Ladegerät vornehmen.

Menü-Übersicht



Menü-Übersicht

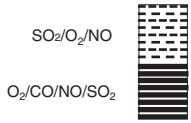


(nur **testo 300 XL-I**)

Weiterer Ablauf der Untermenüs siehe entsprechende Kapitel im Referenzteil

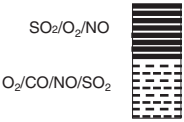
Gaswegumschaltung (nur bei **testo 300** XL-I)

Der Gaswegschalter ermöglicht die komplette Trennung der CO-/SO_2-Zelle vom Gasweg. Die CO-Zelle wird damit vor sehr hohen CO-Konzentrationen geschützt. Die restlichen Abgasdaten können dennoch ermittelt werden. Ideal ist diese Gaswegschaltung in Kombination mit der einstellbaren Abschaltung der Pumpe bei hohen Gaskonzentrationen (siehe Referenzteil → Menü Service → Abschaltgrenzen).



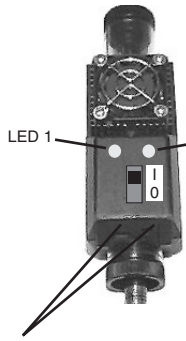
CO-, NO-, SO_2 und O_2 Zelle werden mit Gas beaufschlagt.

⚠ Für die Kalibrierphase muß der Gaswegschalter auf Stellung $O_2/CO/NO/SO_2$, d.h. CO-Zelle im Gasweg stecken. Ansonsten wird die CO-Zelle nicht mit Frischluft gespült und die Meßwerte der Folgemessungen werden verfälscht.



Die CO-Zelle liegt außerhalb des Gaswegs.
Auch wenn die CO-Zelle außerhalb des Gaswegs liegt, können im Display geringe CO-Werte angezeigt werden. Diese sind jedoch ohne Bedeutung.

Kompakt-Gastrockner für Langzeitmessungen CO2, CO, NO

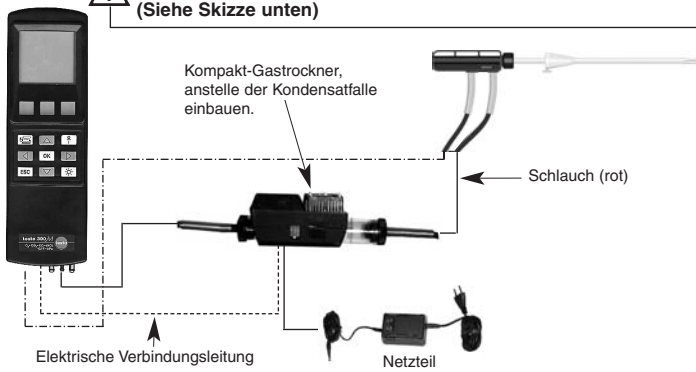


Netzteilbuchsen für Netzteil-Anschluß und Anschluß der Versorgungsleitung des Handgerätes (beliebig steckbar).

Der kleine aber wirkungsvolle Gastrockner verhindert Schäden durch Kondensat im Meßgerät. Dies kann vor allem bei Messungen an Anlagen mit niedrigen Abgastemperaturen (z.B. Niedertemperatur-Heizungen und Brennwertanlagen) vorkommen. Er wird anstelle der Kondensatfalle eingesetzt. Die Aufbereitung des Meßgases über den Gas-trockner führt zu einer erzwungenen und starken Ausfällung des Kondensats. Das Kondensat sammelt sich im Gehäuse und wird durch Entfernen eines der Endstücke entleert.

Bei unbeaufsichtigten Langzeitmessungen über mehrere Stunden ist der Einsatz der automatischen Kondensatentleerung erforderlich. D.h. Kompakt-Gastrockner 0632.3371 verwenden!

⚠ **Bei Betrieb mit Kompakt-Gastrockner besteht die Möglichkeit nur ein Netzteil (0554.0079) gemeinsam zu verwenden. (Siehe Skizze unten)**



Kompakt-Gasaufbereitung für SO_2-Messung incl. Schlauch (Option)

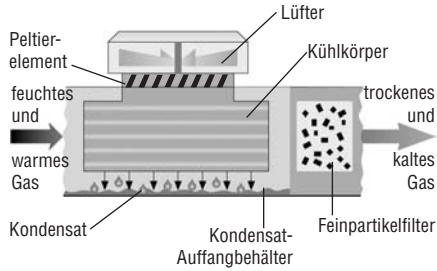
Patentiert!

Die Kompakt-Gasaufbereitung und der SO_2-Schlauch sind die empfohlene Ergänzung für das Abgas-Analysegeräte **testo 300 M-I** und **testo 300 XL-I** zur sicheren und korrekten Messung von SO_2-Gehalt in Abgasen.
Das System besteht aus einer abgestimmten Einheit mit Gasschlauch, Kompakt-Gasaufbereitung und unbeheizter Standard-Rauchgassonde oder hochwertiger Industrie-Rauchgassonde.

Für verschmutzte Abgase Filterrohre mit Grobfilter verwenden. So wird eine Verschmutzung der Gaswege verhindert. Beim Schlauch handelt es sich um einen speziell konstruierten Gasweg, in dem aufgrund der hohen Gasgeschwindigkeiten keine SO_2-Absorptionen entstehen.

Am Ende des Schlauchs ist die miniaturisierte Gasaufbereitung eingebaut. Sie kühlt das Meßgas mittels Peltierkühler sehr schnell ab und entfeuchtet so das Meßgas. So hat SO_2 nicht die Möglichkeit vom Wasser aufgenommen zu werden (Reduzierung der Absorption auf ein Minimum). Das Kondensat sammelt sich im Gehäuse und wird durch Entfernen eines der Endstücke entleert. Das trockene Meßgas wird über einen Feinfilter geführt, der zugleich als Wassersperre ausgelegt ist (automatische Entleerung).

Schematischer Aufbau der Kompakt-Gasaufbereitung



Schematischer Aufbau der Kompakt-Gasaufbereitung

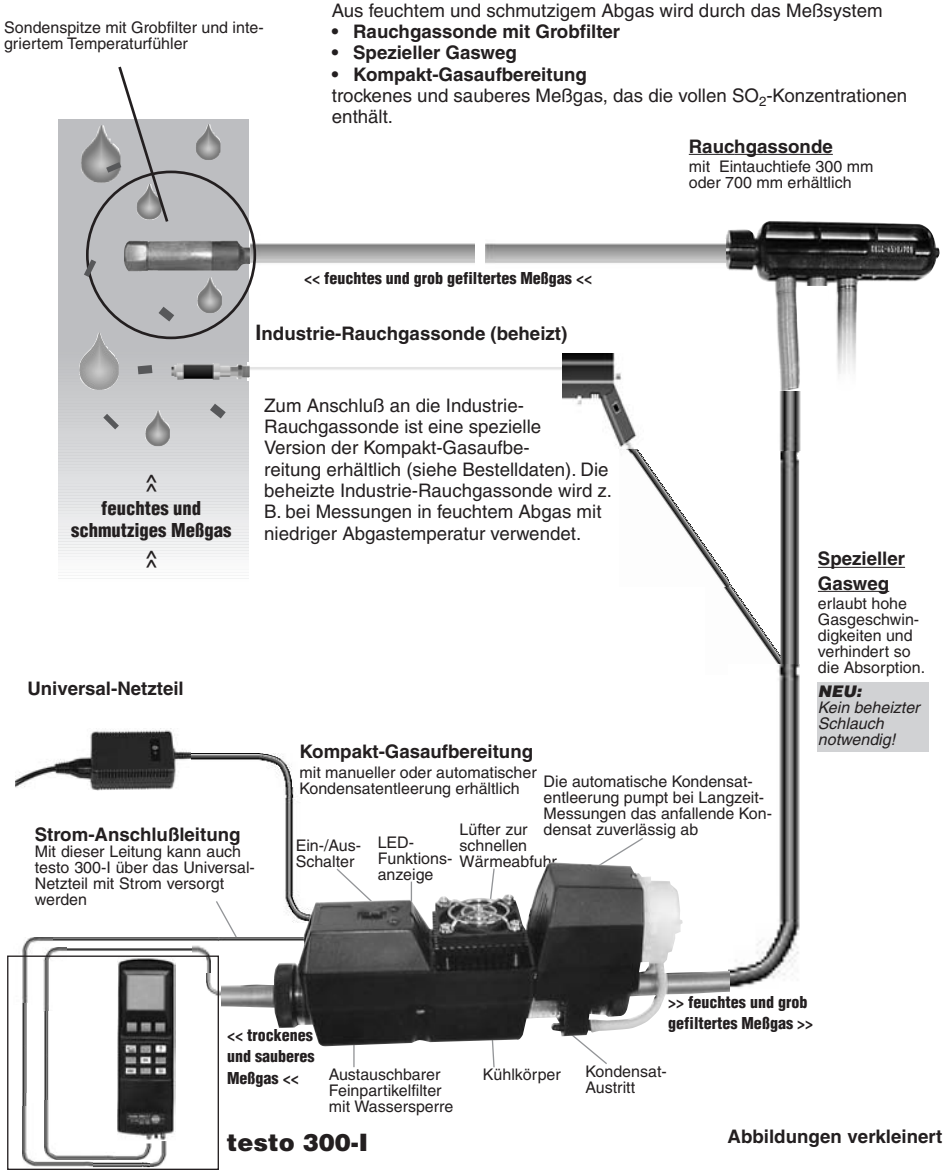
Bei Langzeitmessungen über mehrere Stunden ist der Einsatz der Kompakt-Gasaufbereitung mit automatischer Kondensatentleerung (Peristaltik-Schlauchpumpe) erforderlich, wenn die Messung zwecks Kondensatentleerung nicht unterbrochen werden kann.

Kompakt-Gasaufbereitung für SO_2-Messung incl. Schlauch (Option)

Das Meßsystem

Aus feuchtem und schmutzigem Abgas wird durch das Meßsystem
- **Rauchgassonde mit Grobfilter**
- **Spezieller Gasweg**
- **Kompakt-Gasaufbereitung**

trockenes und sauberes Meßgas, das die vollen SO_2-Konzentrationen enthält.


Sondenspitze mit Grobfilter und integriertem Temperaturfühler
Rauchgassonde
mit Eintauchtiefe 300 mm oder 700 mm erhältlich
<< feuchtes und grob gefiltertes Meßgas <<
Industrie-Rauchgassonde (beheizt)
Zum Anschluß an die Industrie-Rauchgassonde ist eine spezielle Version der Kompakt-Gasaufbereitung erhältlich (siehe Bestelldaten). Die beheizte Industrie-Rauchgassonde wird z. B. bei Messungen in feuchtem Abgas mit niedriger Abgastemperatur verwendet.
feuchtes und schmutziges Meßgas
Spezieller Gasweg
erlaubt hohe Gasgeschwindigkeiten und verhindert so die Absorption.
NEU:
Kein beheizter Schlauch notwendig!
Universal-Netzteil
Kompakt-Gasaufbereitung
mit manueller oder automatischer Kondensatentleerung erhältlich
Die automatische Kondensatentleerung pumpt bei Langzeit-Messungen das anfallende Kondensat zuverlässig ab
Strom-Anschlußleitung
Mit dieser Leitung kann auch testo 300-I über das Universal-Netzteil mit Strom versorgt werden
Ein-/Aus-Schalter
LED-Funktionsanzeige
Lüfter zur schnellen Wärmeabfuhr
>> feuchtes und grob gefiltertes Meßgas >>
<< trockenes und sauberes Meßgas <<
Austauschbarer Feinpartikelfilter mit Wassersperre
Kühlkörper
Kondensat-Austritt
testo 300-I

Abbildungen verkleinert

Kompakt-Gasaufbereitung für SO_2-Messung incl. Schlauch (Option)

Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme darf nur über das Netzteil (Best.-Nr. 0554.0143) erfolgen. Das Meßgerät **testo 300-I** kann über die Verbindungsleitung (Best.-Nr. 0449.0034) ohne weiteres Netzgerät mitversorgt werden. Das Laden des Geräteakkus über dieses Netzteil ist auch bei ausgeschalteter Gasaufbereitung möglich.
Verbinden Sie den Stecker und die Gasverschraubung mit dem Meßgerät. Achten Sie beim Gasweg auf Dichtigkeit indem alle Verschraubungen, auch der Sonde, angezogen sind. Schalten Sie das Gerät ein und warten Sie, bis durch Aufleuchten der grünen LED die Betriebsbereitschaft angezeigt wird. Bis zu diesem Zeitpunkt kann nicht gemessen werden.

Anwendungs- und Warnhinweise

- Durch die im PE-Filter integrierte Wassersperre ist das Analysegerät bei Überflutung geschützt. Bei Überflutung den PE-Filter mit der Wassersperre wechseln.
- Den auf dem Kühler montierten Lüfter nicht mit Lappen oder ähnlichem verdecken. Überhitzungsgefahr!
- Vermeiden Sie hartes Aufschlagen der Kompakt-Gasaufbereitung auf festem Untergrund. Es könnten Gehäusebeschädigungen auftreten.
- Bei Montagearbeiten an der Kompakt-Gasaufbereitung ist darauf zu achten, daß die Dichtringe nicht beschädigt und die Abscheidedeckel nicht vertauscht werden.
- Bei Einsatz der Schlauchpumpe muß die Kompakt-Gasaufbereitung lageabhängig (Pumpe unten) ausgerichtet sein.
- Vermeiden Sie das Aufheizen der Kompakt-Gasaufbereitung durch Strahlungswärme.
- Vermeiden Sie das Herunterhängen des Sondenhandgriffs, da eventuell Kondensat bei ausgeschaltetem Meßgerät in den Gasweg gelangt.
- Die Konstruktion der Kompakt-Gasaufbereitung schreibt eine bestimmte Durchflußrichtung vor (beachten Sie den Pfeil auf der Unterseite der Gasaufbereitung). Bei entgegengesetzter Gasströmung funktioniert das System nicht mehr ordnungsgemäß.
- Die Kompakt-Gasaufbereitung darf nur mit Sonden betrieben werden, die einen Grobfilter besitzen. Ansonsten besteht die Gefahr der Falschmessung von SO_2.

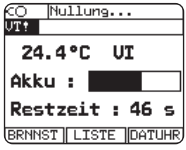
Messen der Abgas- und Verbrennungsluft-Temperatur

Die Messung der Abgastemperatur erfolgt über das Thermoelement an der Spitze der Rauchgas-Sonde. Damit das Thermoelement geschützt ist, aber gleichzeitig vom Rauchgas angeströmt werden kann, hat die Sonde in diesem Bereich Öffnungen im Sondenrohr.

Um eine exakte Abgastemperaturmessung und somit auch eine genaue Abgasverlustbestimmung durchführen zu können, muß das Thermoelement immer frei im Rauchgasstrom liegen. Es darf nicht von einem Steg des Sondenrohres verdeckt sein.

Die Spitze des Thermoelments darf den Schutzkorb nicht berühren! Wenn nötig, Thermoelementspitze zurechtbiegen.

Zur Messung der Verbrennungsluft-Temperatur beim **testo 300-I** gibt es zwei Möglichkeiten:



1. **Messung der Verbrennungsluft-Temperatur über die Rauchgas-Sonde**

   Während der Nullungsphase läuft bereits die Temperaturmessung und wird im Display angezeigt.
   Die gemessene Temperatur der Rauchgas-Sonde wird vom **testo 300-I** als Verbrennungsluft-Temperatur interpretiert und nach Beenden der Nullungsphase als Verbrennungsluft-Temperaturwert gespeichert. Alle davon abhängigen Größen werden mit diesem Wert berechnet.
   Hinweis VT! in der Statuszeile.

   Diese Art der Verbrennungsluft-Temperaturmessung ist für raumluftabhängige Anlagen ausreichend.
   Im Verlauf der Nullungsphase darauf achten, daß die Rauchgas-Sondenspitze in die Nähe des Ansaugkanals des Brenners gehalten wird.

2. **Messung der Verbrennungsluft-Temperatur über einen separaten Verbrennungsluft-Fühler.**

   Der Anschluß des Fühlers erfolgt an der Zusatzfühlerbuchse am seitlichen Anschlußfeld des **testo 300-I**. Sobald ein separater Temperaturfühler eingesteckt ist, wird die Temperatur automatisch als Verbrennungsluft-Temperatur verwendet und fortlaufend gemessen.

Messen der Abgas- und Verbrennungsluft-Temperatur

Beispiel:
Während der Nullungsphase des **testo 300-l** wird noch kein separater Verbrennungsluft-Fühler verwendet. Im Verlauf der Messung erfolgt Anschluß eines separaten Fühlers. Der Meßwert dieses Fühlers wird sofort als Verbrennungsluft-Temperatur verwendet. Die Statusanzeige VT! erlischt.

Die Verwendung eines separaten Verbrennungsluft-Temperaturfühler ist notwendig bei Verbrennungsluft, die bereits vorgewärmt dem Brenner zugeführt wird.

Hierzu sind spezielle Fühler erhältlich:

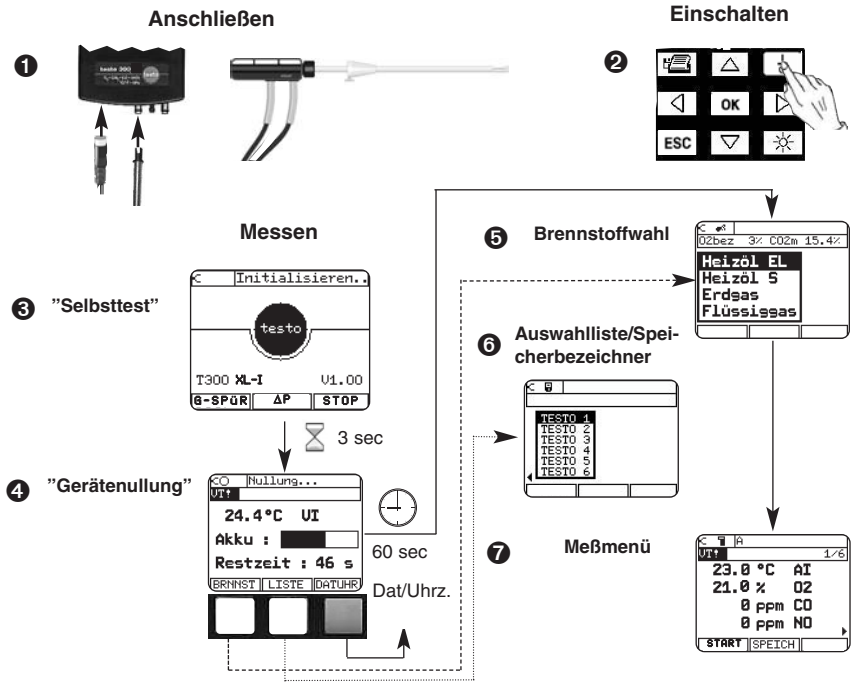
a. Verbrennungsluft-Fühler 300 mm Länge 0600.9791
b. Verbrennungsluft-Fühler 100 mm Länge 0600.9797

Zusätzlich kann zur fortlaufenden Messung der Verbrennungsluft-Temperatur auch

c. Separater Stummelfühler 0600.3692

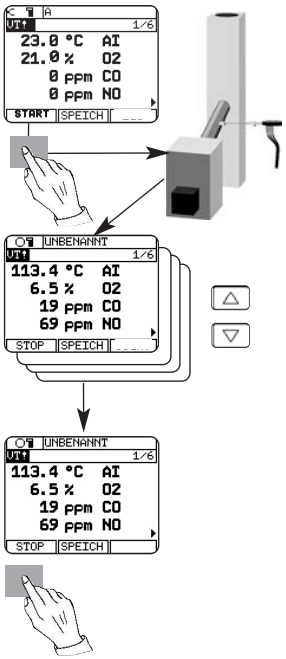
verwendet werden.

Abgasmessung an Feuerstätten



Abgasmessung (°C, O_2, CO_2) und CO-/NO-/SO_2-Messung

Meßmenü



8 1. Messung starten mit START.

2. Positionierung Rauchgassonde im Kernstrom:
   Abgastemperatur AT max. suchen, dann Sonde in dieser Stellung mit dem Konus fixieren.

Ist die Rauchgassonde senkrecht oder bis zu einem Winkel von 45° positioniert kann es durch herunterlaufende Kondensattropfen eine schlagartige Absenkung der Temperatur zur Folge haben.
Behebung:
Rauchgassonde wie nebenstehend befestigen.

3. Die einzelnen Meßwerte können Sie über die Pfeiltasten [▽] , [△] aufrufen.

4. Ändern sich die Meßwerte nicht mehr, stoppen Sie die Pumpe.
   Rauchgassonde in Frischluft bringen.
   Die Meßwerte bleiben solange erhalten, bis Sie die Pumpe wieder über [START] starten.

Nach jeder Messung die Meßzellen mit Frischluft spülen (Pumpe Start/Stop) bis der O_2-Gehalt wieder über 20,0 % und der CO-und NO-Gehalt unter 50 ppm liegt.

Hinweis zur SO2-Messung

- Sonde mit speziellem Schlauch für SO_2-Messung verwenden (Kurzzeitmessung)
- Gastrockner für Langzeitmessung verwenden.
- Spezielles Filterrohr für SO_2-Messung verwenden.

Bestelldaten auf Seite 66 „Nachrüstung für Rauchgassonden auf SO_2.

SO2-Messung

Für die NO-Messzelle kann das **testo 300 l** auch mit einem SO_2-Messmodul ausgerüstet werden.

Folgende Kombinationen sind möglich:

- O_2 / CO
- O_2 / CO / NO
- O_2 / CO / SO_2

Die Kombination O_2 / NO / SO_2 ist aus technischen Gründen nicht möglich.

Hinweise zur SO2-Messung

Wegen der starken Absorptionen von SO_2-Gas folgendes beachten:

1. Nur den speziellen, patentierten Schlauch zwischen Sonde und Messgerät verwenden (nur für Kurzzeitmessungen bis 10 Minuten, danach trockene Filter in die Kondensatfalle einsetzen).
2. Für genaueste Messungen bzw. Langzeitmessungen bis zu mehreren Stunden empfiehlt sich das Verwenden des Kompaktgastrockners anstelle der Kondensatfalle.
3. Da SO_2-haltige Abgase auch meistens staubhaltig sind empfiehlt sich der Einsatz des Aussenrohres mit Filter um Ablagerungen im Schlauch zu verhindern.
4. Hohe NO_2-Anteile (>10 ppm) im Abgas beeinflussen die SO_2-Messung (-110% Querempfindlichkeit d. h. 110% der NO_2-Anzeige zu SO_2-Anzeige addieren).

Verwenden von NO- oder SO_2-Modul in einem Gerät

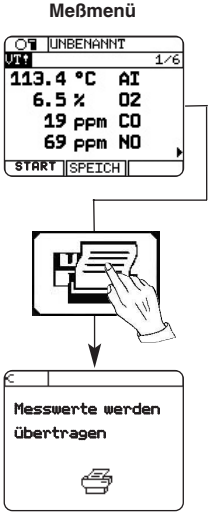
Nur NO-Modul oder SO_2-Modul verwenden. Gleichzeitiger Einsatz ist nicht möglich.

Vorgehensweise:

1. Messung mit NO-Zelle
2. Gerät ausschalten und das NO-Modul gegen SO_2-Modul austauschen (siehe Kapitel Messzellenwechsel).
3. Gerät einschalten und neues SO_2-Modul im Menü „Anzeigenreihenfolge“ auswählen.

Bitte beachten:
Für das Freischalten des SO_2-Messkanals im Messgerät vor der ersten Verwendung das SO_2-Nachrüstmodul (Art.-Nr. 0554.3923) einbauen.

Ausdruck der Meßergebnisse



Die Meßwerte können über den aufsteckbaren Drucker (nur **testo 300 XL-I)** (Best.-Nr. 0554.0570), oder den Protokoll-Drucker (Best.-Nr. 0554.0545) per Infrarot übertragen werden. Aus dem Meßmenü kann der Ausdruck der Meßwerte mit der Taste ausgelöst werden. Ausdruck nur bei stehender Pumpe möglich. Druckvorgang abbrechen mit ESC .

	Ist ein Speicherbezeichner aktiv, erfolgt Ausdruck mit "Bezeichner".	Ist kein Speicherbezeichner aktiv oder "unbenannt" erfolgt Ausdruck ohne "Bezeichner".
Datum/Uhrzeit	25.08.1996 10.28	25.08.1996 10.28
"Bezeichnung"	Brenner 1/15	
Nummer der Messung	Nr. 3	
Brennstoff	Brennstoff: Heizöl EL	Brennstoff: Heizöl EL
Meßwerte	113.4 °C Abgastemperatur 6.5 % O2-Gehalt 19ppm CO-Gehalt 69ppm NO-Gehalt	113.4 °C Abgastemperatur 6.5 % O2-Gehalt 19ppm CO-Gehalt 69ppm NO-Gehalt

Speichern der Meßergebnisse

Ist ein Speicherbezeichner aktiv, so können durch mehrmaliges Drücken der Speicher-Taste mehrere Messungen unter einem Bezeichner abgespeichert werden. Diese Messungen werden dann automatisch durchnumeriert.

Wurde aus der Auswahlliste (siehe Referenzteil Menü Speicher) kein Bezeichner gewählt, werden die Meßwerte unter der Bezeichnung "Unbenannt" zwischengespeichert.

Differenzdruckmessung, max. 80 hPa (Option)

Nicht in einer Hauptleitung verwenden!

Auf Dichtigkeit zwischen Entnahmestelle und Meßgerät achten (ausströmendes Gas und Umgebungs-Sauerstoff können ein explosionsfähiges Gemisch bilden)!

Während der Messung nicht rauchen, kein offenes Licht verwenden!

Anschlußnenndruck beachten! 80 hPa nicht überschreiten!

In das Meßgerät gelangt kein Gas, da sich zwischen dem Sensor und dem Gaseingang ein Luftpolster bildet. Deshalb ist die Meßeinheit nicht explosionsgeschützt.

Anschluß-Set
Art.-Nr. 0554.0316

Nicht länger als 5 Minuten messen, dann wieder bei Punkt 2 (Nullpunkt setzen) beginnen, ansonsten liegen die Meßwerte eventuell durch Drift des Sensors außerhalb der Toleranz.

Mit ESC -Taste kann das Menü jederzeit abgebrochen werden. Es erfolgt dann Rücksprung in das Meßmenü bzw. Nullungsphase ohne Übernahme des Meßwerts.

Hinweis Pumpe braucht nicht eingeschaltet sein.

Sensor drucklos machen
<OK> drücken

OK

Druckmesswert
0.00 hPa
Sensor nullen
Restzeit: 8 s

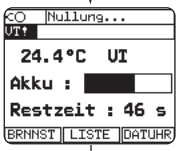
ca. 8 sec

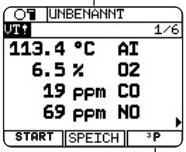
Druck anlegen
<OK> drücken

OK

Gaswegschalter
auf O2, CO, NO
<OK> drücken

OK





Sensor drucklos machen
<OK> drücken

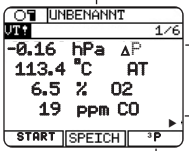
OK

Druckmesswert
o.oo hPa
Sensor nullen
Restzeit: 3 s

ca. 3 sec

Druck anlegen
<OK> drücken

OK



ΔP-Werte und aus ΔP berechnete Werte werden festgehalten.

Hinweis

Bei Messungen parallel zur Gasmessung folgende Reihenfolge beachten:

1. Pumpe starten
2. Differenzdruck-Messung einschalten
3. Δp/ms messen
4. Δp ausschalten
5. Pumpe stop.

Stömungsmessung (Option)

Für die Strömungsmessung wird die Differenzdruckmessung in Verbindung mit Staurohren verwendet. Es können die unterschiedlichsten Staurohre verwendet werden. Vorraussetzung ist die Eingabe des richtigen Staurohrfaktors im Eingabemenü. Testo-Staurohre und Prantl´sche Staurohre haben den Faktor 1,0. Die Strömungsmessung kann sowohl während der Messung bei laufender Pumpe als auch separat bei stehender Pumpe durchgeführt werden.

Anschluss der Staurohre gemäß Abbildung. Das Vertauschen der Druckentnahmestellen vom Staurohr (statischer Druck und Staudruck) führt zu falschen Meßergebnissen.

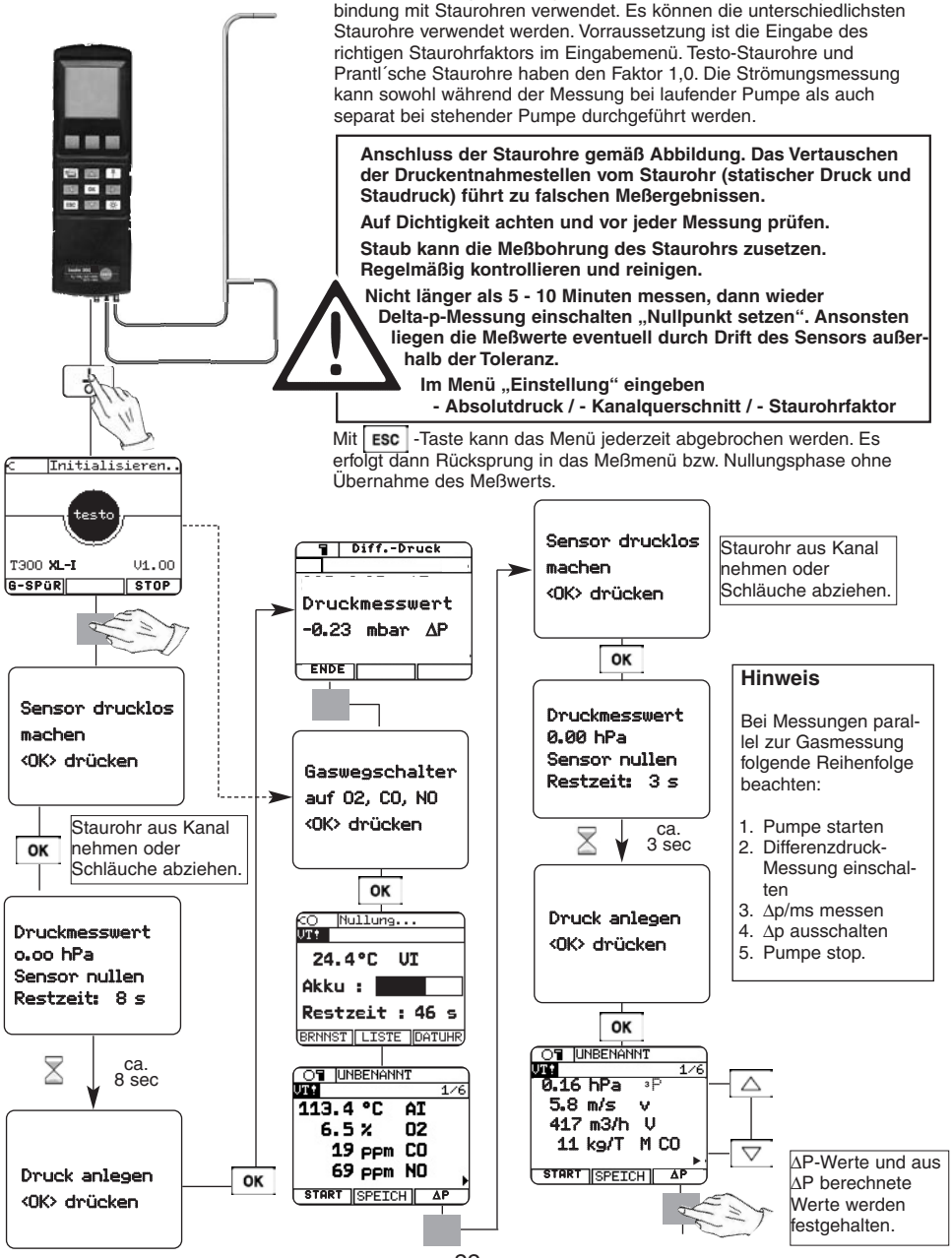
Auf Dichtigkeit achten und vor jeder Messung prüfen.

Staub kann die Meßbohrung des Staurohrs zusetzen. Regelmäßig kontrollieren und reinigen.

Nicht länger als 5 - 10 Minuten messen, dann wieder Delta-p-Messung einschalten „Nullpunkt setzen“. Ansonsten liegen die Meßwerte eventuell durch Drift des Sensors außerhalb der Toleranz.

Im Menü „Einstellung“ eingeben
- Absolutdruck / - Kanalquerschnitt / - Staurohrfaktor

Mit ESC -Taste kann das Menü jederzeit abgebrochen werden. Es erfolgt dann Rücksprung in das Meßmenü bzw. Nullungsphase ohne Übernahme des Meßwerts.



Hinweis

Bei Messungen parallel zur Gasmessung folgende Reihenfolge beachten:

1. Pumpe starten
2. Differenzdruck-Messung einschalten
3. Δp/ms messen
4. Δp ausschalten
5. Pumpe stop.

Best.-Nr.:0560.4051

Dies ist eine softwaremäßige Berechnung des Abgastaupunktes (Berechnungsformel siehe Kapitel Berechnung). Für die richtige Anzeige muß unter dem Menü „Einstellung“ der momentane Absolutdruck und der Taupunkt der Ansaugluft (Umgebungsluft) eingegeben werden. Der Taupunktwert kann aus der Tabelle auf Seite 24 entnommen werden. Für die Messung der Umgebungsfeuchte empfehlen wir einen preisgünstigen Feuchte-Stick (siehe Abb.links).

Hinweis

Bei negativen Taupunktwerten Wert 0 eingeben.

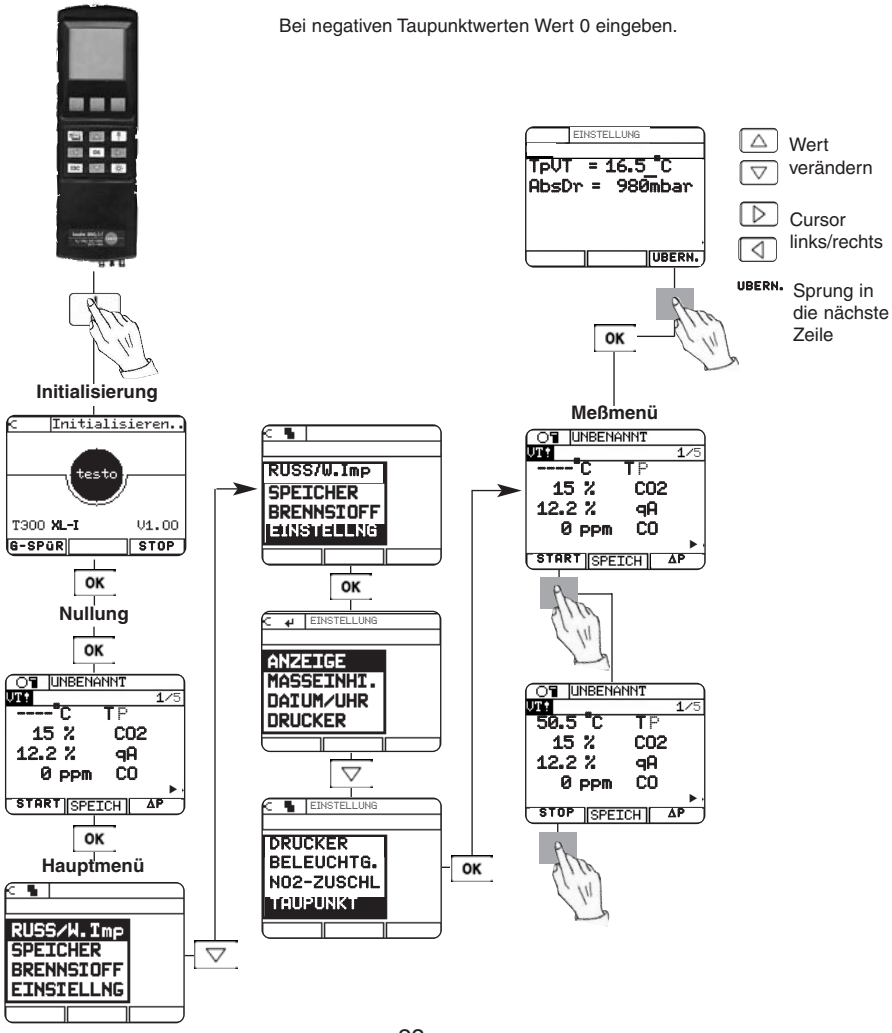


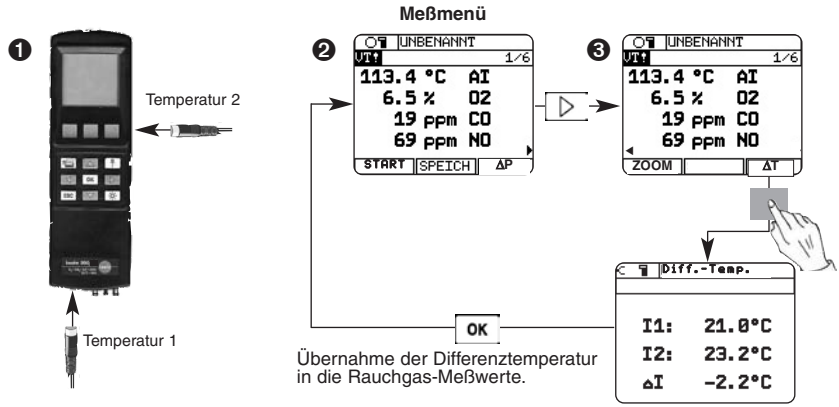
Tabelle Taupunktwerte

Taupunktwerte aus Temperatur und relativer Feuchte

T in °C \ rF in %	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
4	-32.1	-24.7	-20.2	-16.8	-14.2	-11.9	-10.0	-8.3	-6.8	-5.4	-4.2	-3.0	-2.0	-1.0	0.0	0.9	1.7	2.5	3.3	4.0
6	-30.6	-23.2	-18.6	-15.2	-12.5	-10.2	-8.2	-6.5	-5.0	-3.6	-2.3	-1.1	-0.1	1.0	1.9	2.8	3.7	4.5	5.3	6.0
8	-29.2	-21.6	-17.0	-13.5	-10.8	-8.5	-6.5	-4.7	-3.2	-1.8	-0.5	0.7	1.8	2.9	3.9	4.8	5.6	6.5	7.3	8.0
10	-27.7	-20.1	-15.3	-11.8	-9.1	-6.7	-4.7	-2.9	-1.3	0.1	1.4	2.6	3.7	4.8	5.8	6.7	7.6	8.4	9.2	10.0
12	-26.3	-18.6	-13.7	-10.2	-7.4	-5.0	-2.9	-1.1	0.5	1.9	3.3	4.5	5.6	6.7	7.7	8.7	9.6	10.4	11.2	12.0
14	-24.9	-17.0	-12.1	-8.5	-5.7	-3.3	-1.2	0.6	2.3	3.8	5.1	6.4	7.5	8.6	9.6	10.6	11.5	12.4	13.2	14.0
16	-23.5	-15.5	-10.5	-6.9	-4.0	-1.5	0.6	2.4	4.1	5.6	7.0	8.3	9.4	10.5	11.6	12.6	13.5	14.4	15.2	16.0
18	-22.1	-14.0	-8.9	-5.2	-2.3	0.2	2.3	4.2	5.9	7.4	8.8	10.1	11.3	12.5	13.5	14.5	15.4	16.3	17.2	18.0
20	-20.6	-12.4	-7.3	-3.6	-0.6	1.9	4.1	6.0	7.7	9.3	10.7	12.0	13.2	14.4	15.4	16.4	17.4	18.3	19.2	20.0
22	-19.2	-10.9	-6.0	-1.9	1.1	3.7	5.9	7.8	9.5	11.1	12.6	13.9	15.1	16.3	17.4	18.4	19.4	20.3	21.2	22.0
24	-17.8	-9.4	-4.2	-0.3	2.8	5.4	7.6	9.6	11.3	12.9	14.4	15.8	17.0	18.2	19.3	20.3	21.3	22.3	23.1	24.0
26	-16.4	-7.9	-2.8	1.3	4.5	7.1	9.4	11.4	13.2	14.8	16.3	17.6	18.9	20.1	21.2	22.3	23.3	24.2	25.1	26.0
28	-15.0	-6.4	-1.0	3.0	6.2	8.8	11.1	13.1	15.0	16.8	18.1	19.5	20.8	22.0	23.1	24.2	25.2	26.2	27.1	28.0
30	-13.6	-4.9	0.6	4.6	7.8	10.5	12.9	14.9	16.8	18.4	20.0	21.4	22.7	23.9	25.1	26.2	27.2	28.2	29.1	30.0
32	-12.2	-3.4	2.2	6.3	9.5	12.3	14.6	16.7	18.6	20.3	21.8	23.2	24.6	25.8	27.0	28.1	29.2	30.1	31.1	32.0
34	-10.9	-1.8	3.7	7.9	11.2	14.0	16.4	18.5	20.4	22.1	23.7	25.1	26.5	27.7	28.9	30.0	31.1	32.1	33.1	34.0
36	-9.5	-0.4	5.3	9.5	12.9	15.7	18.1	20.3	22.2	23.8	25.5	27.0	28.4	29.6	30.9	32.0	33.1	34.1	35.1	36.0
38	-8.1	1.1	6.9	11.1	14.5	17.4	19.9	22.0	24.0	25.7	27.4	28.9	30.2	31.6	32.8	33.9	35.0	36.1	37.1	38.0
40	-6.7	2.5	8.4	12.8	16.2	19.1	21.6	23.8	25.8	27.6	29.2	30.7	32.1	33.5	34.7	35.9	37.0	38.0	39.0	40.0
42	-5.3	4.1	10.0	14.4	17.9	20.8	23.3	25.6	27.6	29.4	31.1	32.6	34.0	35.4	36.6	37.8	38.9	40.0	41.0	42.0
44	-4.0	5.8	11.6	16.0	19.5	22.5	25.1	27.3	29.4	31.2	32.9	34.5	35.9	37.3	38.5	39.7	40.9	42.0	43.0	44.0
46	-2.8	7.1	13.1	17.6	21.2	24.2	26.8	29.1	31.2	33.0	34.7	36.3	37.8	39.2	40.5	41.7	42.8	43.9	45.0	46.0
48	-1.2	8.6	14.7	19.2	22.9	25.9	28.5	30.9	33.0	34.8	36.6	38.2	39.7	41.1	42.4	43.8	44.8	45.8	47.0	48.0
50	0.1	10.0	16.2	20.8	24.5	27.6	30.3	32.6	34.7	36.7	38.4	40.0	41.6	43.0	44.3	45.6	46.8	47.9	49.0	50.0
52	1.5	11.5	17.8	22.5	26.2	29.3	32.0	34.4	36.5	38.5	40.3	41.9	43.4	44.9	46.2	47.5	48.7	49.9	51.0	52.0
54	2.8	13.0	19.3	24.1	27.8	31.0	33.7	36.2	38.3	40.3	42.1	43.8	45.3	46.8	48.1	49.4	50.7	51.8	52.9	54.0
55	3.5	13.7	20.1	24.9	28.7	31.8	34.6	37.0	39.2	41.2	43.0	44.7	46.3	47.7	49.1	50.4	51.6	52.8	53.9	55.0

Differenztemperatur-Messung (nur **testo 300 XL-I**)

Für reine Temperaturmessung z.B. Vorlauf- / Rücklauftemperatur



Übernahme der Differenztemperatur in die Rauchgas-Meßwerte.

CO-Umgebungsmessung (nur **testo 300 XL-I**)

Zur parallelen Messung des CO-Gehaltes in der Raumluft während einer Rauchgasmessung.

Hinweis

Keine parallele oder anschließende Messung von VT möglich.

Vor Einschalten des testo 300 XL-I Sonde anschließen!

Schutzkappe muss während der Nullungsphase geschlossen sein (sonst mögliche Fehlmessungen).

Schutzkappe nur für die Zeit der eigentlichen Messung öffnen, danach gleich wieder schließen (mechanischer Schutz des Sensors und Einhalten der Genauigkeiten).

Zigarettenrauch beeinflußt die Messung (mind. 50 ppm).

Atemluft eines Rauchers beeinflußt die Messung um ca. 5 ppm.

❷ → Initialisierung → Nullungsphase (60 sec)
Während der Nullungsphase wird die CO-Umgebungssonde zusammen mit den Gasmeßzellen des Gerätes **testo 300 XL-I** genullt.

❸ a. Schutzkappe öffnen.
b. Sonde z.B. an Hemdtasche einhängen.
Die Anströmrichtung des Gases auf die Sonde beeinflußt die Meßgenauigkeit! Optimale Meßergebnisse werden bei leichtem Hin- und Herbewegen der Sonde erreicht. Frontale Anströmung auf den Sensor führt zu überhöhten Meßwerten!

❹ Rauchgasmessung durchführen (START). Parallel zu den Rauchgasmeßwerten wird der CO-Umgebungswert (nur in ppm) erfaßt. Er wird bei Speicherung der Meßwerte ebenfalls abgespeichert.

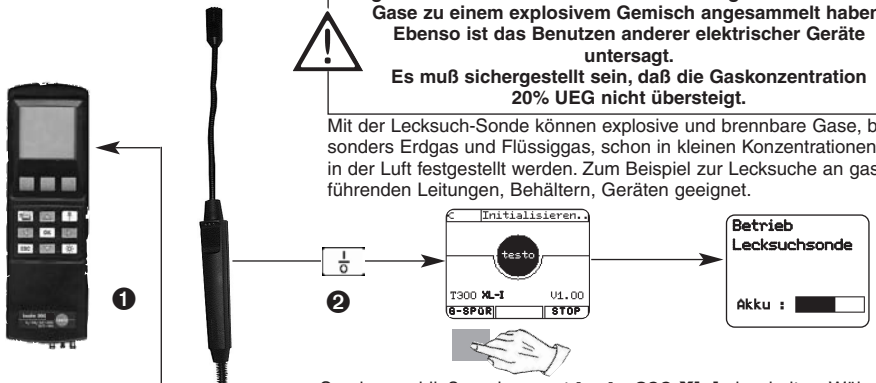
❺ Schutzkappe schließen.

Warnmeldung, wenn CO-Umgebungswert > 50 ppm CO (Grenzwert kann im Menü "Service → Abschaltschwellen" verändert werden.).

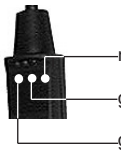
Lecksuch-Sonde (nur **testo 300 XL-I**)

Lecksuch-Sonde und testo 300 XL-I nicht einsetzen in geschlossenen Räumen oder Vorrichtungen in denen sich Gase zu einem explosivem Gemisch angesammelt haben. Ebenso ist das Benutzen anderer elektrischer Geräte untersagt.
Es muß sichergestellt sein, daß die Gaskonzentration 20% UEG nicht übersteigt.

Mit der Lecksuch-Sonde können explosive und brennbare Gase, besonders Erdgas und Flüssiggas, schon in kleinen Konzentrationen in der Luft festgestellt werden. Zum Beispiel zur Lecksuche an gasführenden Leitungen, Behältern, Geräten geeignet.



Sonde anschließen, dann erst **testo 300 XL-I** einschalten. Während der Initialisierungsphase G-SPÜR drücken (nicht möglich, wenn CO-Sonde angeschlossen ist).



1. Nach Einschalten des Geräts wird automatisch die Aufheizphase der Lecksuch-Sonde gestartet (ca. 30 sec).
   Grüne, gelbe und rote LED, Dauerton
2. Betriebsbereitschaft
   Grüne LED leuchtet dauernd, Dauerton verstummt
3. Lecksuche durchführen
   - bei ausströmendem Gas akustisches Signal (Tickern) hörbar, wird bei zunehmender Konzentration schneller.
   - bei Überschreiten der 1. Schaltschwelle (> 200 ppm)
     gelbe LED leuchtet auf
   - bei Überschreiten der 2. Schaltschwelle (> 1%)
     rote LED leuchtet auf, Dauerton

UG?

Es erfolgt keinerlei Anzeige der Lecksuchsonden-Meßwerte im Geräte-Display **testo 300 XL-I**.

Unterspannungsanzeige am testo 300 XL-I
Maximal noch 10 Minuten weitermessen, dann Akku laden oder Betrieb mit dem Netzteil.

OK

ESC Rücksprung in Nullungsphase, Stromversorgung der Lecksuch-Sonde wird ausgeschaltet.

Während des Betriebs mit der Lecksuchsonde kann keine Rauchgasmessung durchgeführt werden.

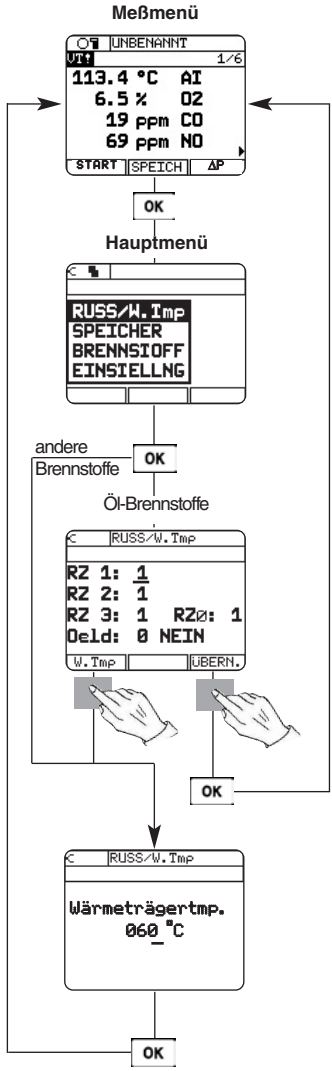
Meßdauer mit der Lecksuch-Sonde bei voll geladenem Akku maximal 2 Stunden.

Lecksuch-Sonde nach erfolgter Messung immer gleich wieder vom Gerät entfernen, sonst Tiefentladung des Akkus möglich.

Während der Akkuladung nie Lecksuchsonde eingesteckt lassen.

Service - Tip
Einstellbare Triggerschwelle liegt werkseitig bei 200 ppm CH4-Gas. Mit einer Feinjustierung läßt sich die 1. Alarmschwelle im Bereich von 0...1000 ppm einstellen (nur an Frischluft durchführen).

Menü Rußzahl*, Ölderivate*, Wärmeträgertemperatur



Ölbrennstoffe (Eingabe der Rußzahl wie bei Zahlenwerten)

1. Eingabe der 1. Rußzahl (△ Wert erhöhen/ ▽ Wert verringern)
2. Wert mit **"ÜBERN."** festhalten, Sprung in die nächste Zeile
3. Eingabe der 2. Rußzahl

   .
   .
   .

Der Rußzahlmittelwert wird automatisch berechnet und angezeigt. Nach Eingabe der 3. Rußzahl und "Übern." automatischer Sprung in die Eingabezeile Ölderivate.

4. Auswahl Ölderivate Ja / Nein mit der Taste △ oder ▽
5. Taste **"W.Tmp"** drücken

Sonstige Brennstoffe:

6. Eingabe der Wärmeträgertemperatur
7. Speichern der kompletten Eingaben mit Taste **OK** .

   Rücksprung ins Meßmenü.

*** nur bei Öl-Brennstoffen**

Überblick

Die Speicherorganisation im **testo 300-l** ist so aufgebaut, daß zur Kennzeichnung einer gespeicherten Messung ein sogenannter „Bezeichner“ vorhanden sein muß. Dieser Bezeichner kann aus maximal 20 alphanumerischen Zeichen bestehen.

Ein Bezeichner kann zum Beispiel sein:
- der Kundenname
- eine Kunden-Nummer oder
- eine Meßortbezeichnung

Unter einem Bezeichner können mehrere Messungen gespeichert werden. Wiederholtes Drücken der Funktionstaste [Speicher] ermöglicht, daß unter dem gleichen Bezeichner gespeicherte Messungen fortlaufend numeriert werden. Zum Beispiel ”Testo ✶ 4” bedeutet, daß unter dem Bezeichner ”Testo” vier komplette Messungen gespeichert wurden.

Beim **testo 300 M-l** können maximal 20 Messungen, beim **testo 300 XL-l** 100 Messungen abgespeichert werden.

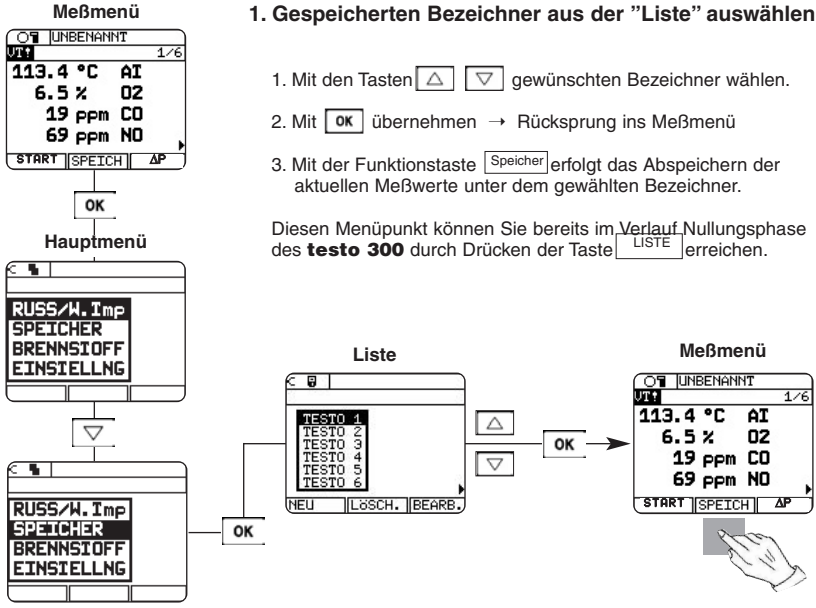
Die maximal mögliche Anzahl der Messungen ist abhängig davon, ob jede einzelne Messung unter je einem eigenen Bezeichner oder alle Messungen unter ausschließlich einem Bezeichner gespeichert werden.

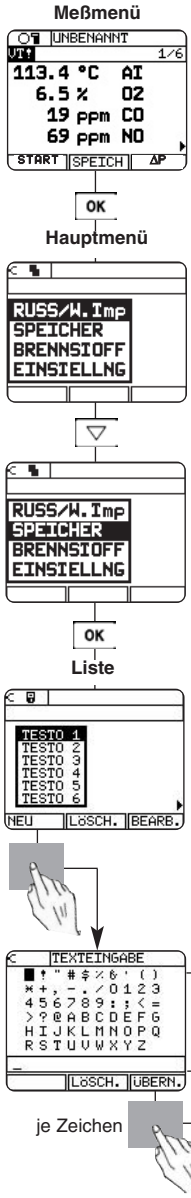
Im **testo 300-l** bestehen 4 Möglichkeiten den Bezeichner zu wählen.

1. Gespeicherten Bezeichner aus der ”Liste” auswählen

1. Mit den Tasten [△] [▽] gewünschten Bezeichner wählen.
2. Mit [OK] übernehmen → Rücksprung ins Meßmenü
3. Mit der Funktionstaste [Speicher] erfolgt das Abspeichern der aktuellen Meßwerte unter dem gewählten Bezeichner.

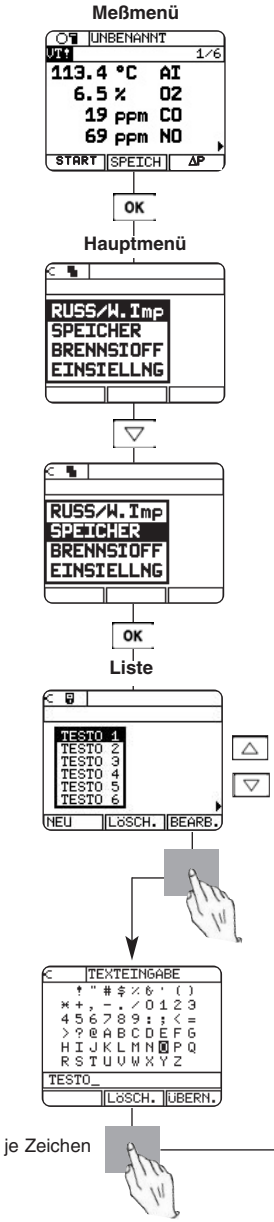
Diesen Menüpunkt können Sie bereits im Verlauf Nullungsphase des **testo 300** durch Drücken der Taste [LISTE] erreichen.





2. Neuen Bezeichner anlegen

1. Im Fenster **"Liste"** Taste NEU drücken.
2. Bezeichnereingabe, wie unter Texteingabe beschrieben (siehe Inbetriebnahme → Kapitel Gerätebedienung)
3. Mit Taste OK erfolgt Übernahme des Bezeichners in die Liste. Soll ein weiterer Bezeichner eingegeben werden NEU drücken. Mit weiterem Tastendruck OK Auswahl dieses Bezeichners und Sprung ins Meßmenü.



3. Bestehenden Bezeichner als Vorlage für neuen Bezeichner verwenden

1. Den Bezeichner aus der Liste auswählen, der als Vorlage dienen soll, **nicht** die Taste OK betätigen.
2. Bearb. drücken. Cursor steht hinter dem letzten Zeichen des Bezeichners.
3. Mit LOESCH bis zum gewünschten Zeichen. Es wird immer das letzte Zeichen gelöscht.
4. Mit den Tasten ◁, ▷, ▽, △ gewünschte Zeichen auswählen (Texteingabe) und mit Funktionstaste F3 (Übern.) übernehmen.
5. Wenn Bezeichner vollständig Taste OK drücken (Rücksprung in Bezeichnerliste).
   Wollen Sie gleich unter diesem neuen Bezeichner eine Messung speichern, drücken Sie nochmals die Taste OK (Sprung ins Meßmenü).

Bestehende Bezeichner können nicht geändert werden. Sobald ein bestehender Bezeichner mit "Bearb." editiert wird, wird er automatisch als neuer Bezeichner angesehen. Der als Vorlage ausgewählte Bezeichner bleibt unverändert erhalten.

4. Einlesen eines Bezeichners mit dem BarCode-Stift

BarCode-Stift arbeitet nur bei einer Baudrate von 19200 (siehe Seite 49 "Baudrate").

Der BarCode-Stift automatisiert die Zuordnung der Meßdaten zu einer Meßstelle.

Ist vor Ort ein BarCode-Label angebracht, können Sie dieses mit dem BarCode-Stift einlesen.

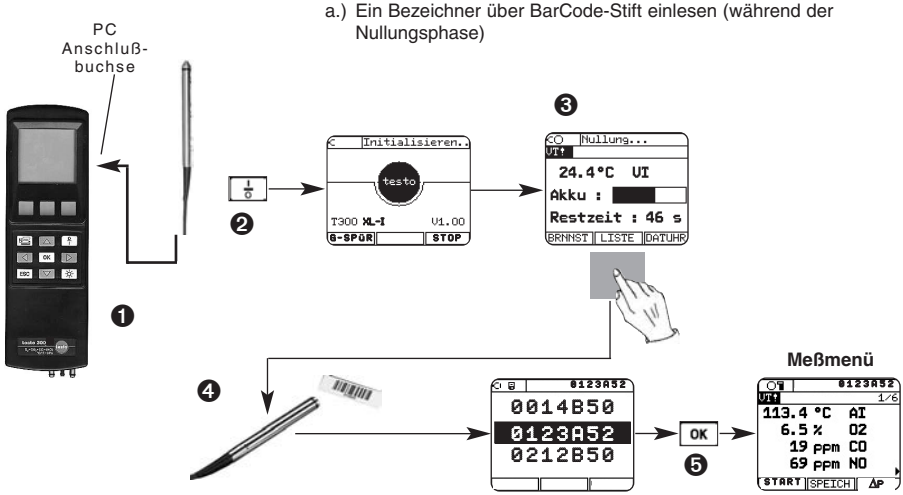
Der BarCode-Stift wird an der RS-232-Buchse seitlich am Meßgerät angesteckt und kann bei eingeschaltetem Gerät an- und abgesteckt werden. Das Anbringen des BarCode-Stiftes mit der Halterung an das SoftCase (Artikel-Nr. 0516.0501) erleichtert das Handling.

Aktivieren Sie den BarCode-Stift indem Sie die Stiftspitze kurz auf eine weiße Stelle z.B. des BarCode-Labels halten.
Anschließend bewegen Sie den Stift gleichmäßig und zügig in direktem Kontakt über das BarCode-Muster. Die korrekte Übertragung wird durch einen Signalton bestätigt.

Der Bezeichner wird automatisch in die Bezeichnerliste des **testo 300 XL-I** aufgenommen und als aktiver Bezeichner ausgewählt. Sie brauchen die Kundennummern der Kunden, bei denen Sie messen nicht vorher per PC oder von Hand in das **testo 300 XL-I** einzuspielen bzw. einzugeben. Wenn Sie einen Kunden besuchen, dessen Kundennummer Sie nicht im Gerät gespeichert haben, lesen Sie seine Nummer direkt vor Ort über den BarCode in das **testo 300 XL-I**. Existiert der über den BarCode-Stift eingelesene Bezeichner bereits im **testo 300 XL-I**, so wird nur dieser aktiviert.

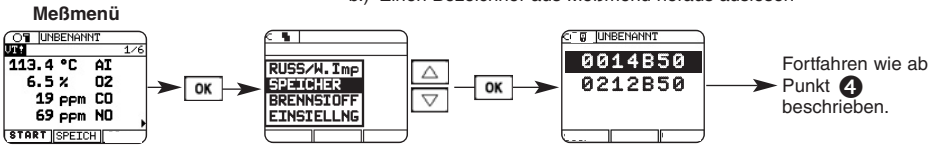
Ablauf

a.) Ein Bezeichner über BarCode-Stift einlesen (während der Nullungsphase)



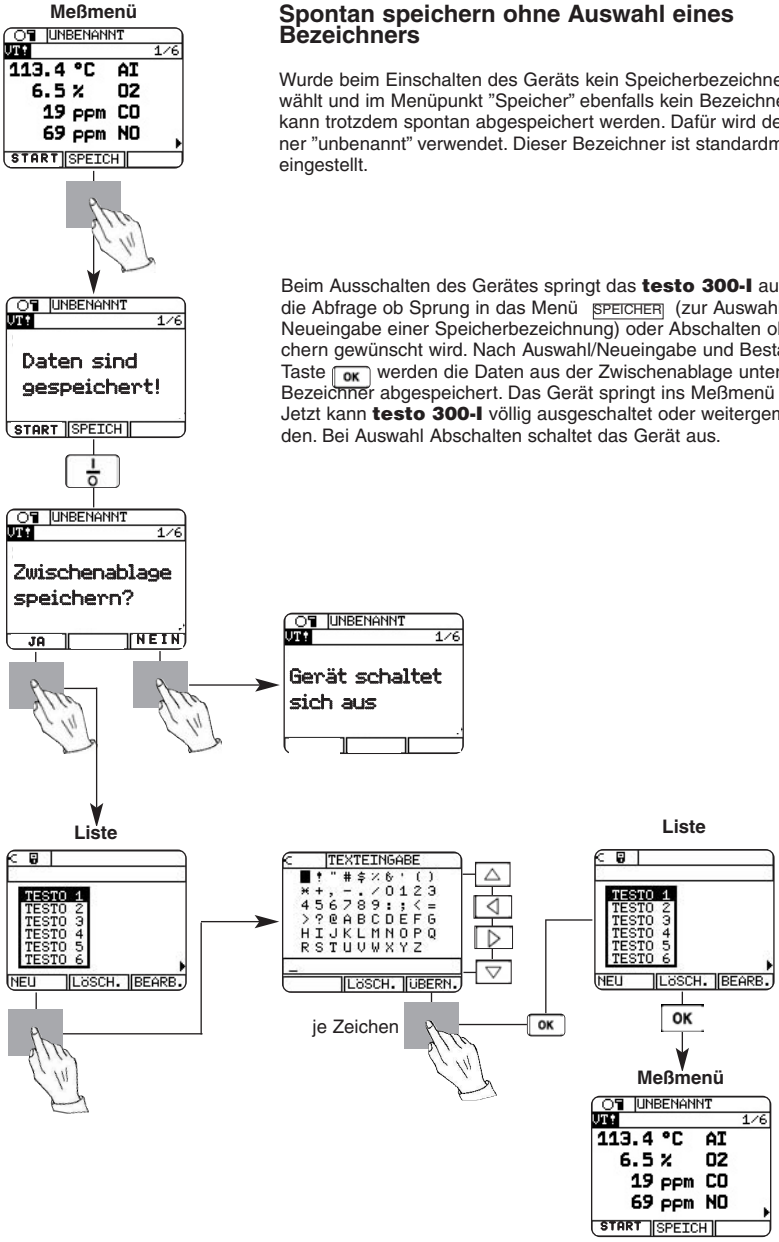
Sie können auch den Bezeichner erst nach Ablauf der Nullungsphase einspielen. Gehen sie dann mit Taste OK aus dem Meßmenü ins Hauptmenü.

b.) Einen Bezeichner aus Meßmenü heraus auslesen



Fortfahren wie ab Punkt ❹ beschrieben.

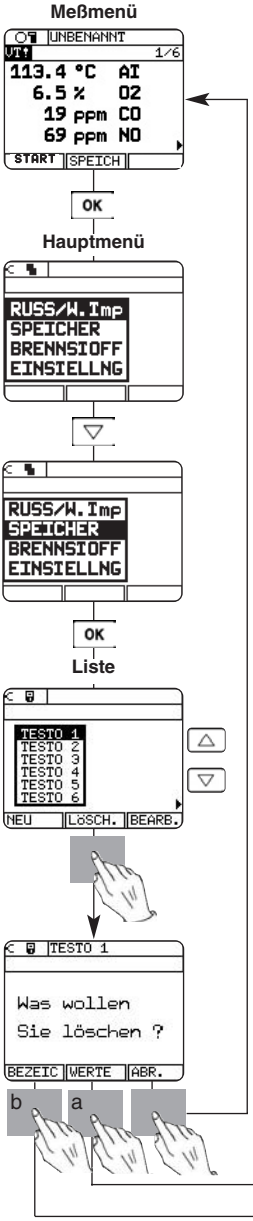
c.) Mehrere Bezeichner über BarCode-Stift aus Meßmenü einlesen. Ablauf wie unter b. beschrieben (Vorgang mehrfach wiederholen). Der zuletzt eigelesene Bezeichner ist aktiv.



Spontan speichern ohne Auswahl eines Bezeichners

Wurde beim Einschalten des Geräts kein Speicherbezeichner ausgewählt und im Menüpunkt ”Speicher” ebenfalls kein Bezeichner gewählt, kann trotzdem spontan abgespeichert werden. Dafür wird der Bezeichner ”unbenannt” verwendet. Dieser Bezeichner ist standardmäßig eingestellt.

Beim Ausschalten des Gerätes springt das **testo 300-l** automatisch in die Abfrage ob Sprung in das Menü SPEICHER (zur Auswahl oder Neueingabe einer Speicherbezeichnung) oder Abschalten ohne speichern gewünscht wird. Nach Auswahl/Neueingabe und Bestätigung mit Taste OK werden die Daten aus der Zwischenablage unter diesem Bezeichner abgespeichert. Das Gerät springt ins Meßmenü zurück. Jetzt kann **testo 300-l** völlig ausgeschaltet oder weitergemessen werden. Bei Auswahl Abschalten schaltet das Gerät aus.



Gespeicherte Messungen/Bezeichner löschen

Zum Löschen gespeicherter Messungen/Bezeichner bestehen zwei Möglichkeiten:

a: Löschen gespeicherter Messungen unter einem Bezeichner, Beibehalten des Bezeichners

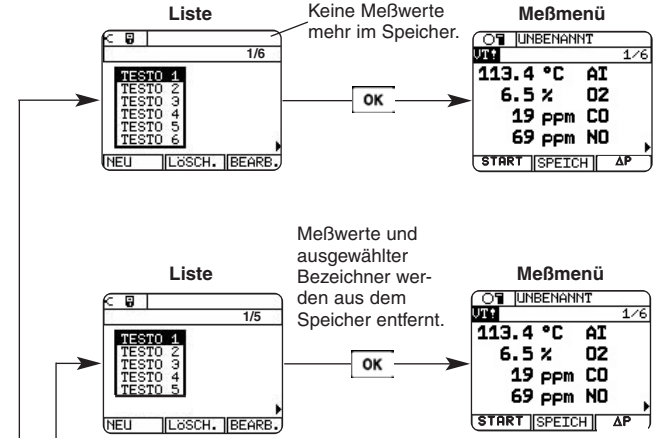
1. Auswahl des Bezeichners, dessen Messungen gelöscht werden sollen.
2. LOESCH drücken
3. WERTE die unter dem gewählten Bezeichner gespeicherten Messungen werden gelöscht, Bezeichner bleibt erhalten.

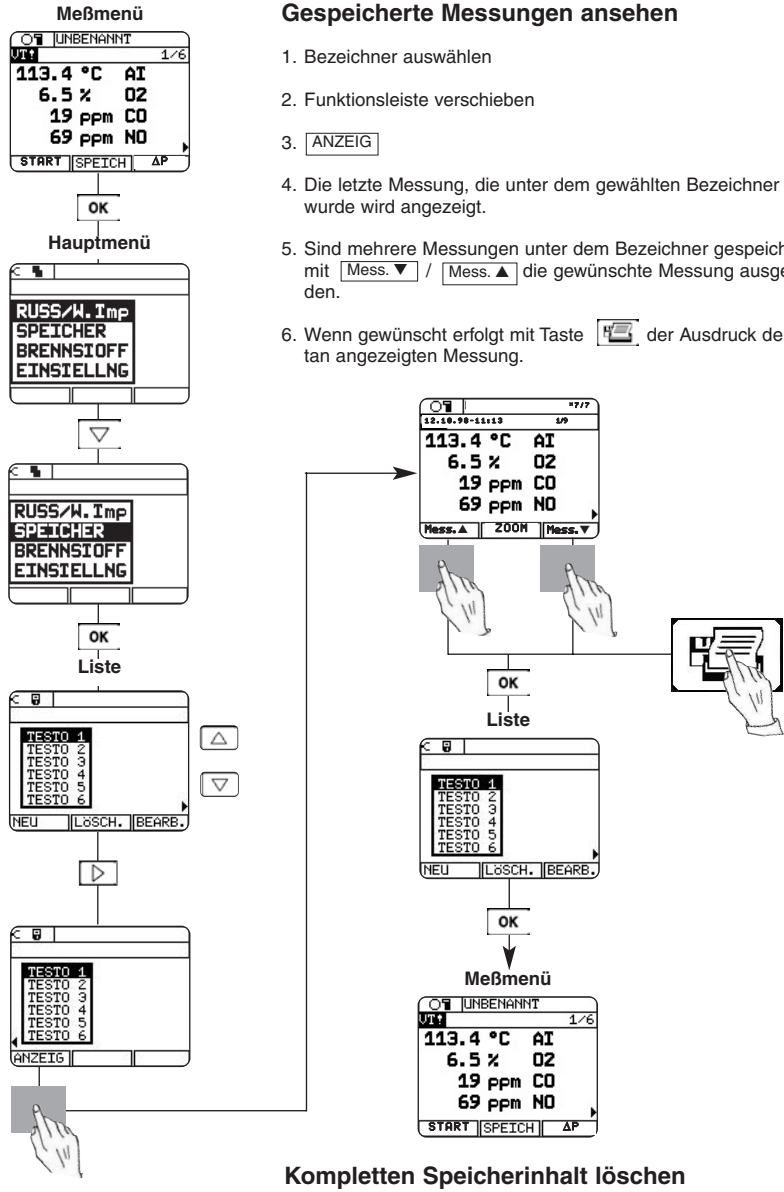
b: Löschen der gespeicherten Messungen unter einem Bezeichner mit gleichzeitigem Löschen des Bezeichners

Ablauf Punkte 1 - 2 wie unter a beschrieben.

3. BEZEICH Der gewählte Bezeichner wird zusammen mit den gespeicherten Messungen gelöscht.

Einzelne Datensätze (Messungen) unter einem Bezeichner wie z.B. die 4. Messung unter dem Bezeichner "Testo" können nicht gelöscht werden. Es ist nur das Löschen aller Datensätze unter einem Bezeichner möglich.





Gespeicherte Messungen ansehen

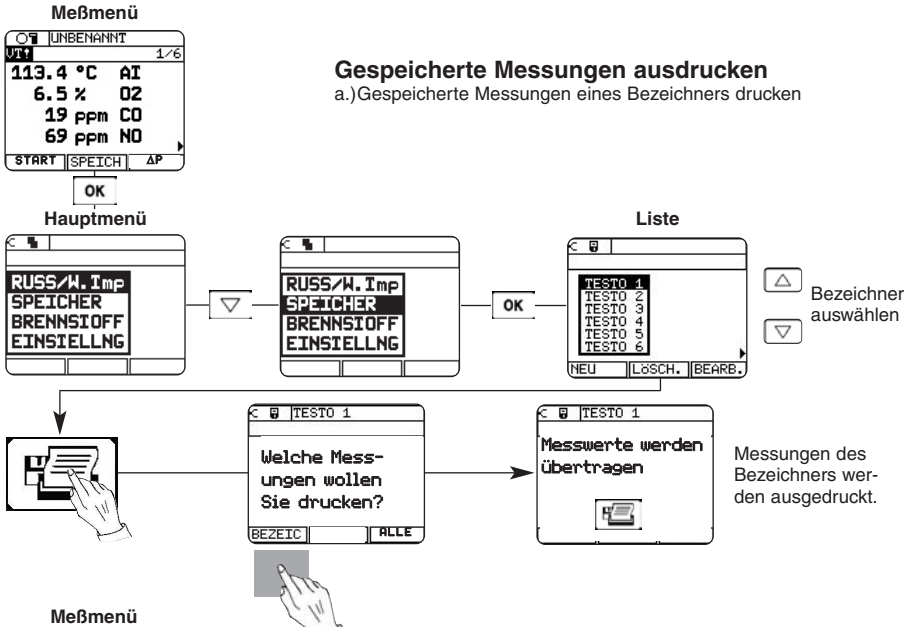
1. Bezeichner auswählen
2. Funktionsleiste verschieben
3. ANZEIG
4. Die letzte Messung, die unter dem gewählten Bezeichner gespeichert wurde wird angezeigt.
5. Sind mehrere Messungen unter dem Bezeichner gespeichert, kann mit Mess. ▼ / Mess. ▲ die gewünschte Messung ausgewählt werden.
6. Wenn gewünscht erfolgt mit Taste der Ausdruck der momentan angezeigten Messung.

Kompletten Speicherinhalt löschen

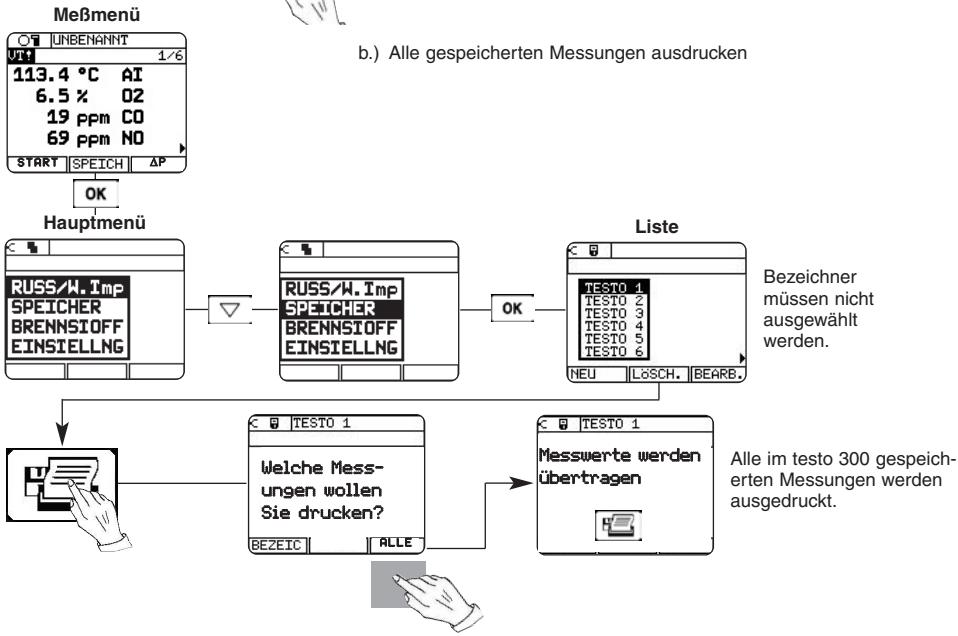
Siehe Menü Service ”Speicher löschen”

Gespeicherte Messungen ausdrucken

a.)Gespeicherte Messungen eines Bezeichners drucken

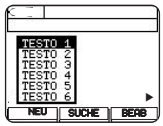


b.) Alle gespeicherten Messungen ausdrucken

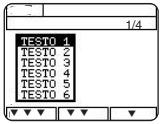


Option Speichererweiterung (nur **testo 300 XL-I**)

Der Speicherinhalt des **testo 300XL-I** kann mit der Option „Speichererweiterung“ von 100 auf maximal 400 Messungen erweitert werden.



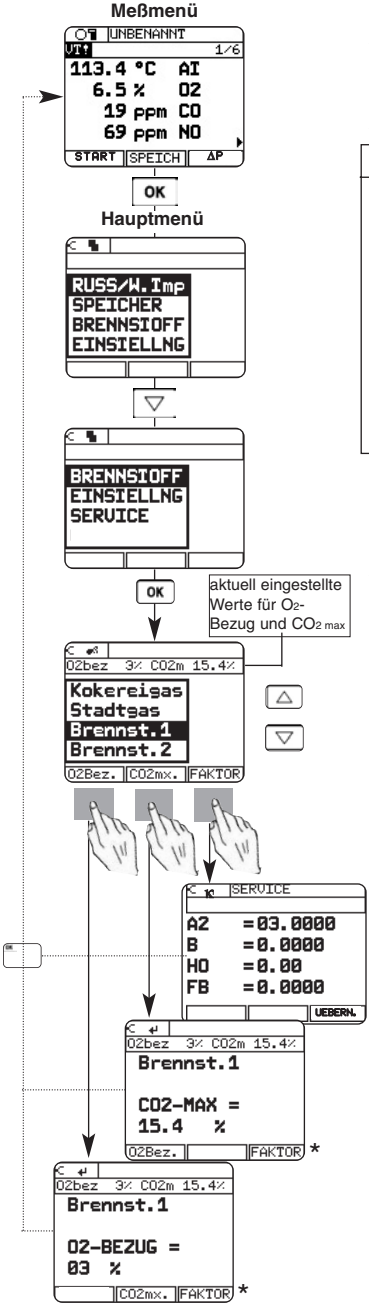
Nur wenn die Option „Speichererweiterung“ in **testo 300 XL-I** integriert ist, kann im Menü „Speicher“ über die Funktionstaste F2 das Menü „SUCHE“ aktiviert werden.
Im Suchmenü wird in der Statuszeile die jeweilige Position in der Bezeichnerliste und die Gesamtzahl der Bezeichner angezeigt.
Über die Funktionstasten kann in der Bezeichnerliste gesprungen werden. Über die Pfeiltasten [◁] [▷] der Tastatur wird die Richtung des Sprungs eingestellt.



[▼▼▼] / [▲▲▲] Sprung in der Liste um die Hälfte der Anzahl der Bezeichner.
[▼▼] / [▲▲] Sprung in der Liste um ein Viertel der Anzahl der Bezeichner.
[▼] / [▲] Sprung in der Liste um ein Achtel der Anzahl der Bezeichner.

Der gewünschte Bezeichner kann über die Pfeiltasten [△] [▽] ausgewählt werden.
Mit der Taste [OK] wird der ausgewählte Bezeichner übernommen und ins Meßmenü gesprungen.
Mit [ESC] wird zurück ins Speichermenü gesprungen.

Menü Brennstoff



Anwahl der folgenden Untermenüs aus dem Hauptmenü

Brennstoffe

Auswählbare Brennstoffe und ihre Faktoren

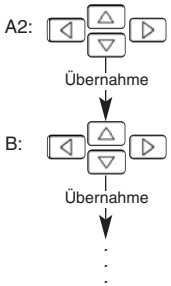
Brennstoff	A2	B	f	CO_{2max}*	O_2-Bezug*	F_{Br}
Heizöl EL	0.68	0.007	-	15.4*	3*	0,2637
Erdgas	0.66	0.009	-	11.9*	3*	0,2665
Flüssiggas	0.63	0.008	-	13.7*	3*	0,2613
Steinkohle	-	-	0.74	20.5*	8*	0.2640
Streinkohlenbrikett	-	-	0.75	18.9*	8*	0.2748
Holzbrennstoffe, Koks	-	-	0.74	20.3*	8*	0.1885
Braunkohle, Torf	-	-	0.90	19.8*	8*	0.2647
Kokereigas	0.60	0.011	-	10.3*	3*	0.2461
Stadtgas	0.63	0.011	-	13.6*	3*	0.2418
Heizöl S	-	-	0.61	15.9*	3*	0.2616
Brennstoff 1	0.68*	0.007*		15.4*	3*	0.2637*
Brennstoff 2	0.68*	0.009*		11.9*	3*	0.2665*

* Diese vom Werk eingestellten Werte können frei gewählt werden.

A2, B, brennstoffspezifische Faktoren
F_{Br} Umrechnungsfaktor mg/m^3 in g/GJ

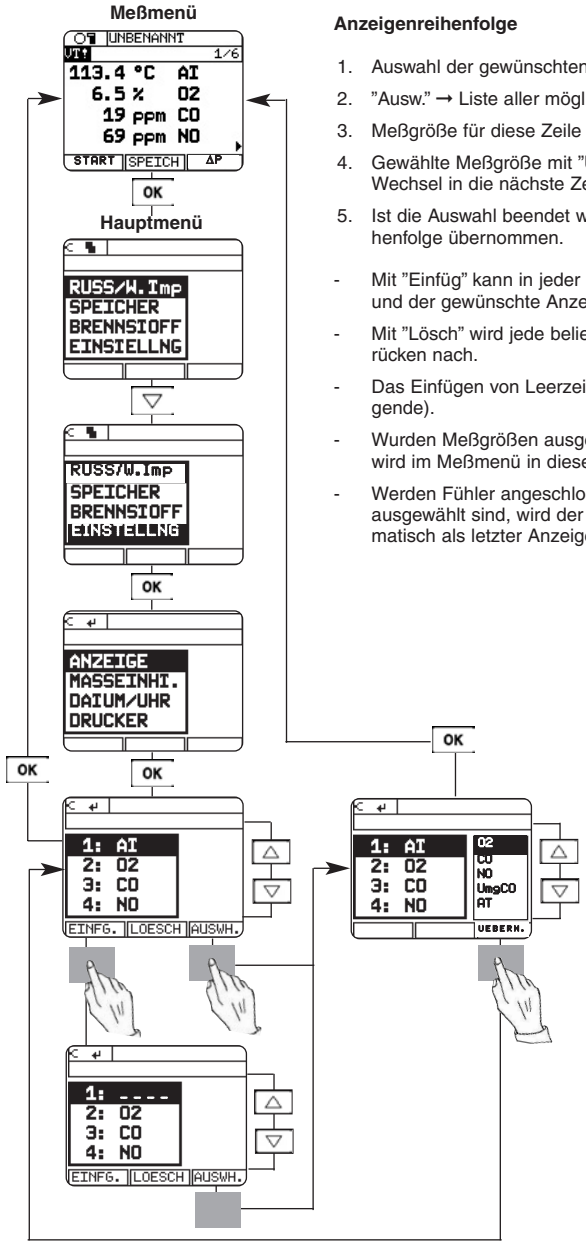
Ändern von O_2-Bezugszahl, $CO_{2\ max.}$ sowie allen Faktoren für frei definierbare Brennstoffe

* Die Faktoren A2, B können nur bei den beiden frei definierbaren Brennstoffen "Brennstoff 1 und 2" eingestellt werden.



Mit "Tab." werden die, in obengenannter Tabelle, aufgeführten Tabellenwerte für O_2-Bezug bzw. CO_{2max} eingesetzt. Es wird automatisch hinter dem jeweiligen Wert ein "T" angezeigt.

Die eingestellten Werte bleiben bis zur nächsten Änderung im Gerät gespeichert.



Anzeigenreihenfolge

1. Auswahl der gewünschten Zeile [△] oder [▽] .
2. "Ausw." → Liste aller möglichen Meßgrößen erscheint
3. Meßgröße für diese Zeile mit [△] oder [▽] wählen.
4. Gewählte Meßgröße mit "Übern." aktivieren, automatischer Wechsel in die nächste Zeile der Anzeigenreihenfolge.
5. Ist die Auswahl beendet wird mit [OK] die komplette Anzeigenreihenfolge übernommen.

- Mit "Einfüg" kann in jeder beliebigen Zeile eine neue Zeile eingefügt und der gewünschte Anzeigenwert ausgewählt werden.
- Mit "Lösch" wird jede beliebige Zeile gelöscht, die anderen Zeilen rücken nach.
- Das Einfügen von Leerzeilen ist möglich (max. 2 aufeinanderfolgende).
- Wurden Meßgrößen ausgewählt, die nicht gemessen werden, so wird im Meßmenü in diesen Zeilen "– – – –" dargestellt.
- Werden Fühler angeschlossen die nicht in der Anzeigenreihenfolge ausgewählt sind, wird der jeweilige Meßwert im Meßmenü automatisch als letzter Anzeigewert hinzugefügt.

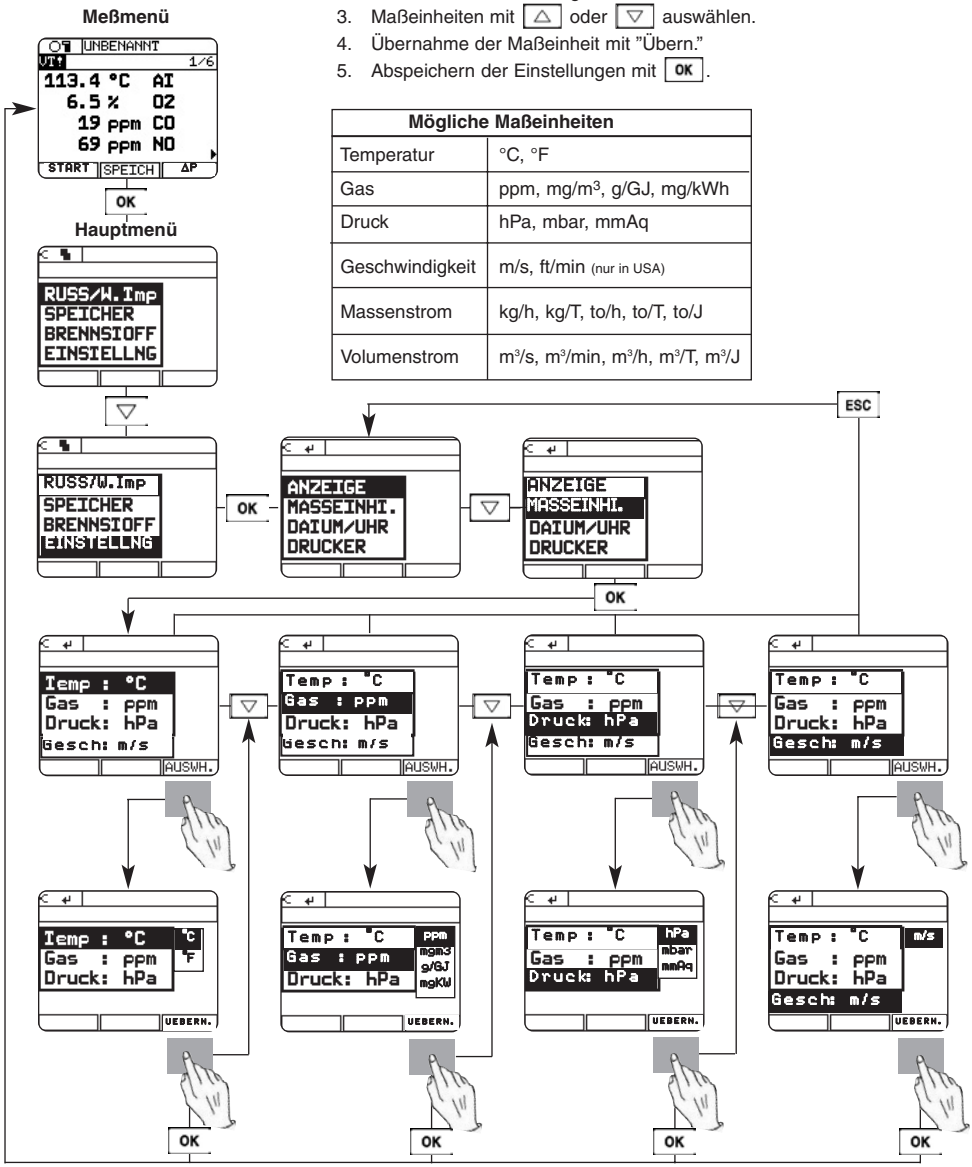
Mögliche Anzeigewerte

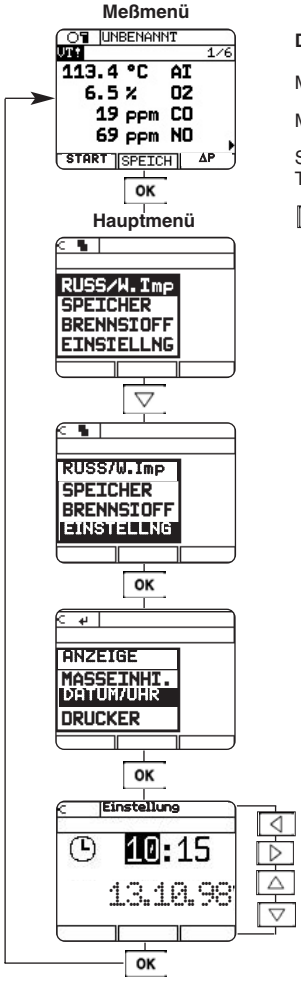
O_2	O_2-Gehalt
SO_2	Schwefeldioxid
AT	Abgastemperatur
VT	Verbrennungslufttemperatur
qA	Abgasverlust
CO_2	CO_2-Gehalt
λ	Luftüberschußzahl
CO	Kohlenmonoxidgehalt
NO_x	Stickoxidgehalt
O_2Zul	???
Brnst	gewählter Brennstoff
η	Wirkungsgrad
CO_2m	CO_2-Max-Wert des gewählten Brennstoffs
O_2bz	O_2 Bezugswert des gewählten Brennstoffs
Russz	Rußzahlmittelwert
Öld.	Ölderivate Ja/Nein
WTT	Wärmeträgertemperatur
ΔT	Differenztemperatur
ΔP	Differenzdruck
UmgCO	CO-Gehalt in Umgebungsluft
v	Strömungsgeschwindigkeit
V	Volumenstrom
TP	Taupunkt
GT	Gerätetemperatur
M CO	Massenstrom
M NO_x	Massenstrom
M SO_2	Massenstrom

Maßeinheiten

1. Auswahl der Meßgröße mit [△] oder [▽].
2. "Ausw." → Liste aller möglichen Maßeinheiten erscheint
3. Maßeinheiten mit [△] oder [▽] auswählen.
4. Übernahme der Maßeinheit mit "Übern."
5. Abspeichern der Einstellungen mit [OK].

Mögliche Maßeinheiten	
Temperatur	°C, °F
Gas	ppm, mg/m³, g/GJ, mg/kWh
Druck	hPa, mbar, mmAq
Geschwindigkeit	m/s, ft/min (nur in USA)
Massenstrom	kg/h, kg/T, to/h, to/T, to/J
Volumenstrom	m³/s, m³/min, m³/h, m³/T, m³/J





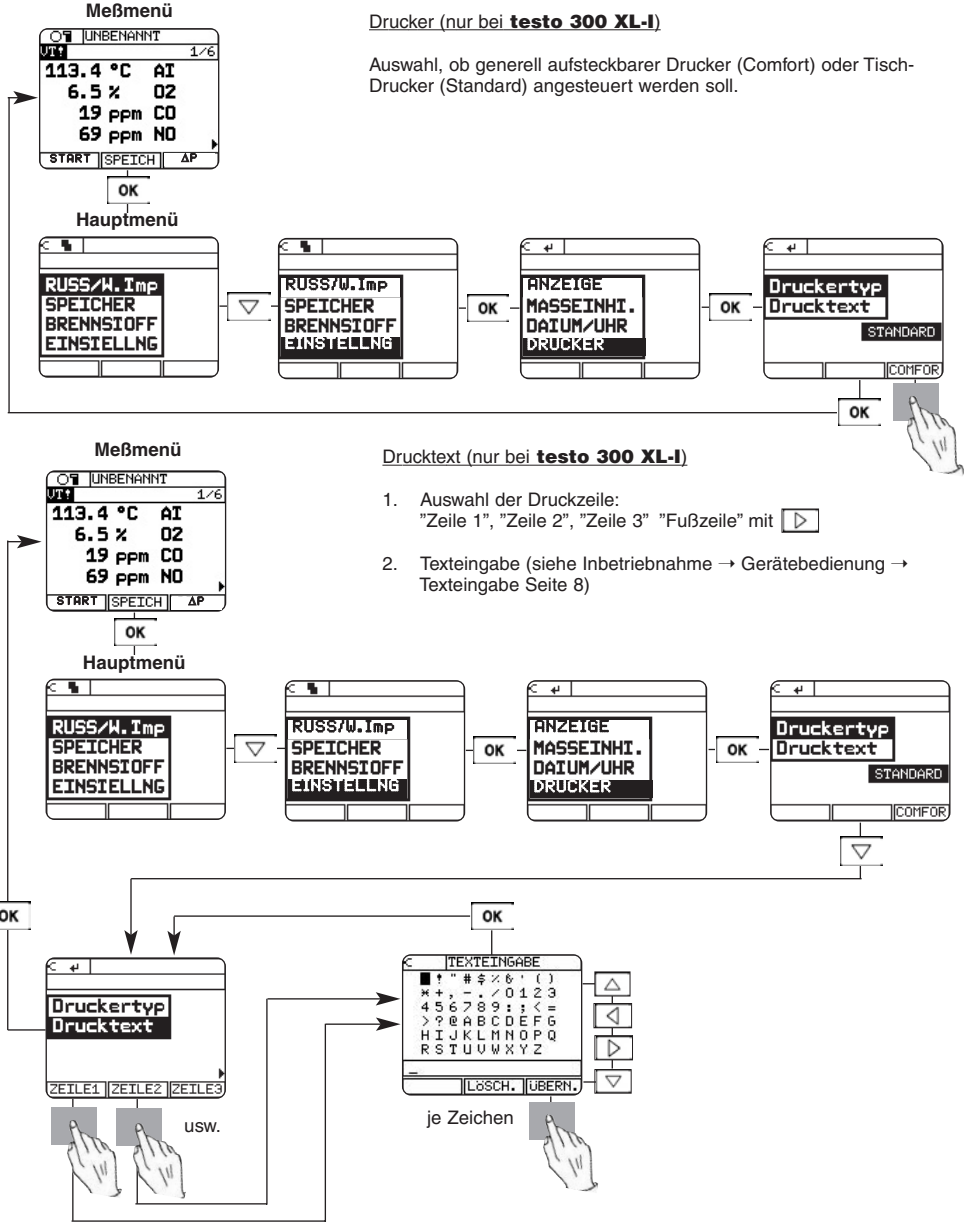
Datum / Uhrzeit

Mit den Tasten ◁ und ▷ Einstellfeld wechseln.

Mit Taste △ Wert erhöhen, mit Taste ▽ Wert verringern.

Setzen des jeweils eingestellten Wertes für Datum und Uhrzeit mit Taste * und Sprung zurück ins Hauptmenü.

ESC zurück ins Hauptmenü ohne Übernahme der Einstellungen.

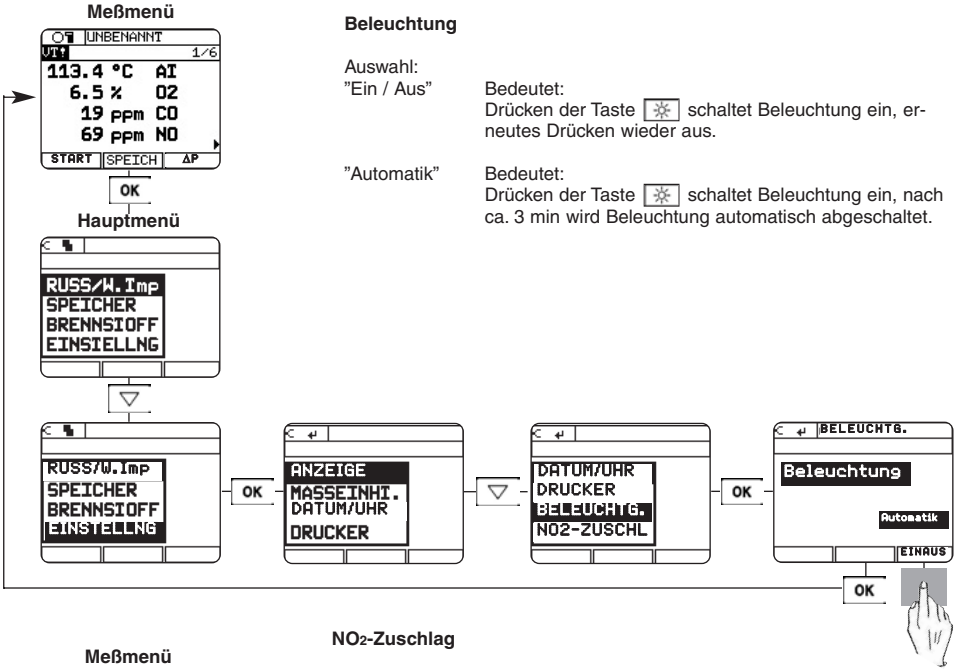


Drucker (nur bei **testo 300 XL-I**)

Auswahl, ob generell aufsteckbarer Drucker (Comfort) oder Tisch-Drucker (Standard) angesteuert werden soll.

Drucktext (nur bei **testo 300 XL-I**)

1. Auswahl der Druckzeile:
   "Zeile 1", "Zeile 2", "Zeile 3" "Fußzeile" mit ▷
2. Texteingabe (siehe Inbetriebnahme → Gerätebedienung → Texteingabe Seite 8)

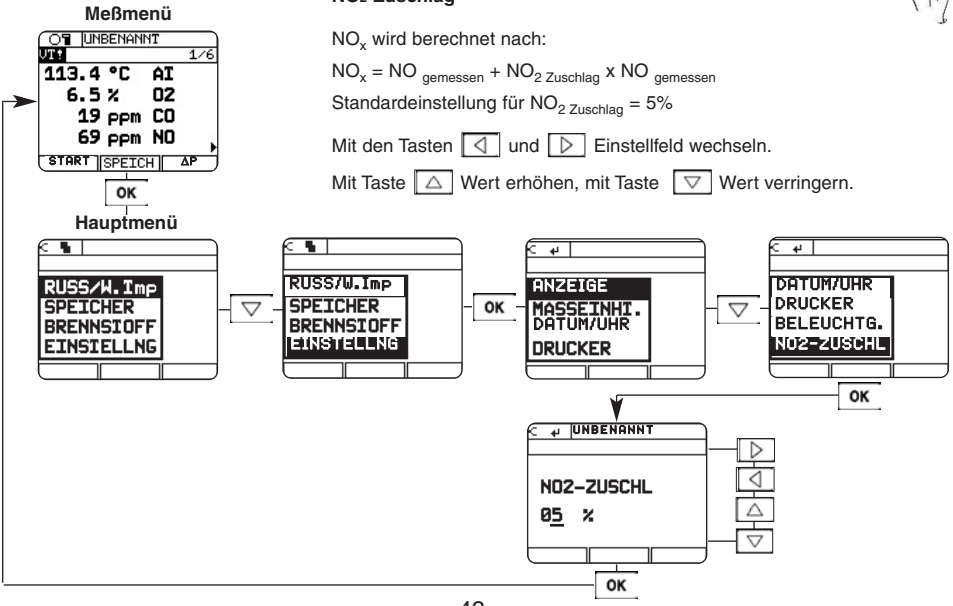


Beleuchtung

Auswahl:

”Ein / Aus” Bedeutet:
Drücken der Taste [☼] schaltet Beleuchtung ein, erneutes Drücken wieder aus.

”Automatik” Bedeutet:
Drücken der Taste [☼] schaltet Beleuchtung ein, nach ca. 3 min wird Beleuchtung automatisch abgeschaltet.



NO_2-Zuschlag

NO_x wird berechnet nach:

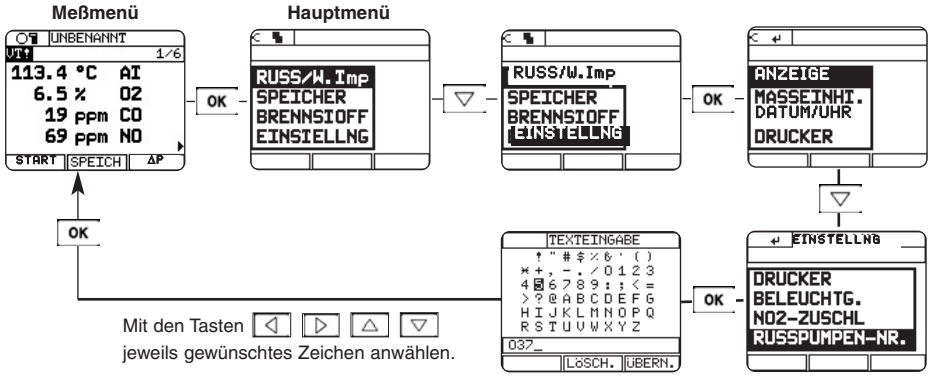
$NO_x = NO_{gemessen} + NO_{2\ Zuschlag} \times NO_{gemessen}$

Standardeinstellung für $NO_{2\ Zuschlag}$ = 5%

Mit den Tasten [◁] und [▷] Einstellfeld wechseln.

Mit Taste [△] Wert erhöhen, mit Taste [▽] Wert verringern.

Russpumpen-Nr.



Mit den Tasten ◁ ▷ △ ▽
jeweils gewünschtes Zeichen anwählen.

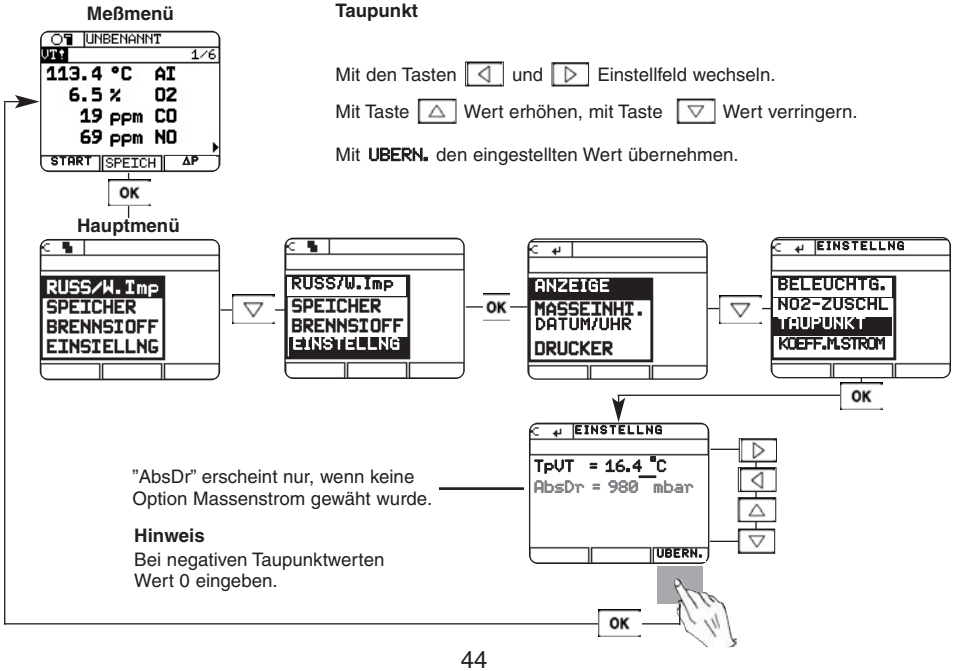
Mit **UBERN.** Zeichen übernehmen.

Taupunkt

Mit den Tasten ◁ und ▷ Einstellfeld wechseln.

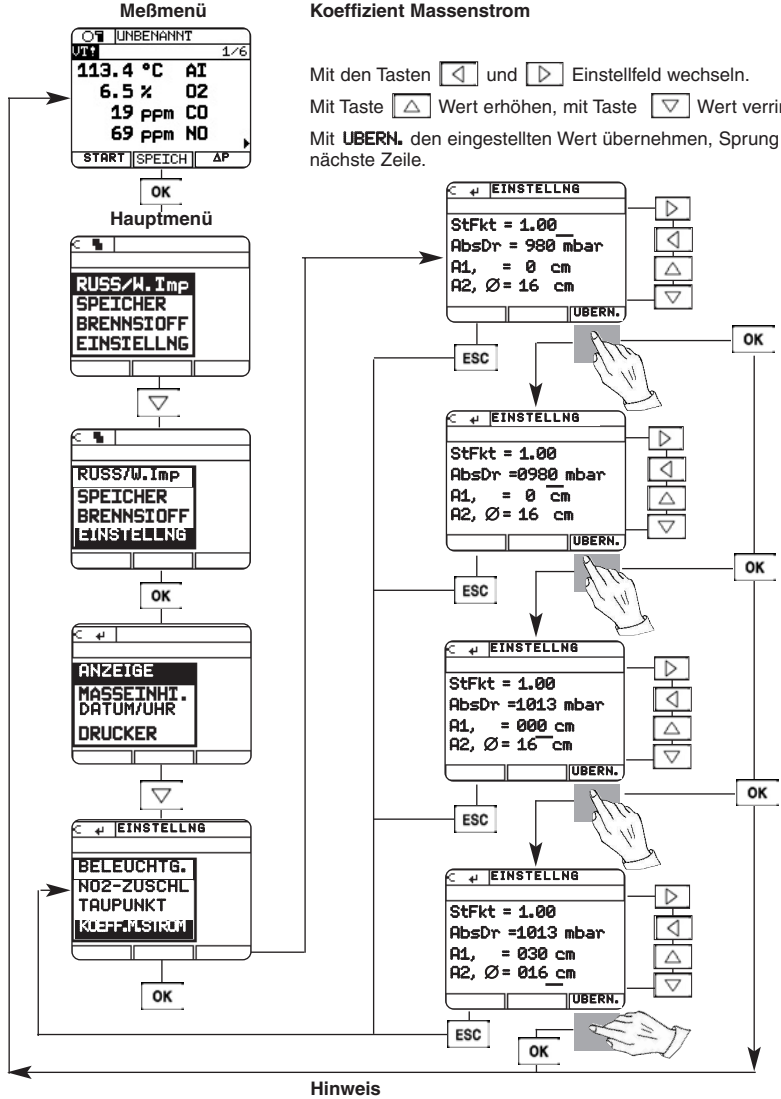
Mit Taste △ Wert erhöhen, mit Taste ▽ Wert verringern.

Mit **UBERN.** den eingestellten Wert übernehmen.



"AbsDr" erscheint nur, wenn keine Option Massenstrom gewäht wurde.

Hinweis
Bei negativen Taupunktwerten Wert 0 eingeben.



Hinweis

Bei Eingabe von A1 mit Wert ”0 cm” wird der Flächeninhalt eines Abgasrohres wie folgt berechnet:

$$A_{Rohr} = \frac{A2^2}{4} \times \Pi \qquad \text{ansonsten} \quad A_{Kamin} = A1 \times A2$$

Ortshöhentabelle:

Ortshöhe NN	Luftdruck (hPa)	Ortshöhe NN	Luftdruck (hPa)
0	1013	1250	871
50	1007	1300	866
100	1001	1350	861
150	995	1400	855
200	989	1450	850
250	983	1500	845
300	977	1550	840
350	971	1600	835
400	966	1650	830
450	960	1700	824
500	954	1750	819
550	948	1800	814
600	943	1850	809
650	937	1900	804
700	931	1950	799
750	926	2000	794
800	**920**	2050	789
850	915	2100	785
900	909	2150	780
950	904	2200	775
1000	898	2250	770
1050	893	2300	765
1100	887	2350	760
1150	882	2400	756
1200	877	2450	751

Ortshöhe NN	Luftdruck (hPa)	Ortshöhe NN	Luftdruck (hPa)
2500	746	3750	636
2550	742	3800	632
2600	737	3850	628
2650	732	3900	624
2700	728	3950	620
2750	723	4000	616
2800	719	4050	612
2850	714	4100	608
2900	709	4150	604
2950	705	4200	600
3000	700	4250	596
3050	696	4300	592
3100	692	4350	588
3150	687	4400	584
3200	683	4450	580
3250	678	4500	577
3300	674	4550	573
3350	670	4600	569
3400	666	4650	565
3450	661	4700	562
3500	657	4750	558
3550	653	4800	554
3600	649	4850	550
3650	644	4900	547
3700	640	4950	543
		5000	540

Meßtechnische Hinweise

Eingabe Luftdruck

Um die mit dem Staurohr ermittelten Differenzdruckwerte in die Strömungsgeschwindigkeit umrechnen zu können, wird der am Meßort vorliegende Luftdruck benötigt. Dieser muß vor der Messung über das Untermenü "KOEFF.MSTROM" in der Einheit hPa (=mbar) eingegeben werden.
Für die Ermittlung des Luftdruckes stehen Ihnen 3 Möglichkeiten zur Verfügung.

1. Bestimmung über die Ortshöhen-Tabelle
Die Ortshöhen-Tabelle (s. links) gibt die Luftdruck-Absolutwerte bei Normalwetterlage für die jeweilige Höhe über dem Meeresspiegel an.

Beispiel: Liegt der Meßort 800 m über dem Meeresspiegel, ist der Wert 920 einzugeben (s. Tabelle links).

2. Messung des Absolutdruckes
Mit einem geeigneten Absolutdruckmeßgerät kann vor Ort der genaue Wert ermittelt werden.

Achtung: Ortsfest installierte Barometer sind unter Umständen höhenkorrigiert. Das bedeutet, die Anzeige entspricht dem Absolutdruckwert bezogen auf 0 m über dem Meeresspiegel und nicht dem wirklich vorhandenen Luftdruck. In Verbindung mit der Ortshöhen-Tabelle kann über folgende Faustformel die aktuelle Wetterlage bei der Eingabe berücksichtigt werden:

Anzeige Barometer - 1013 = wetterabhängige Abweichung
wetterabhängige Abweichung + Wert aus Ortshöhen-Tabelle = Absolutdruckwert

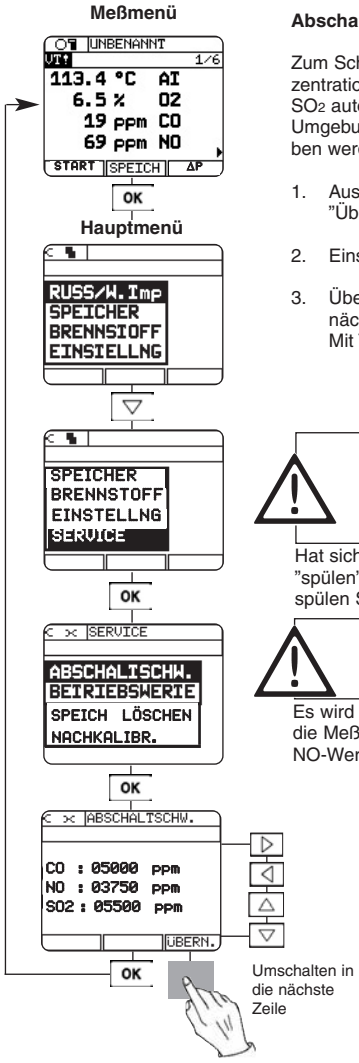
Die wetterabhängige Abweichung ist dabei vorzeichenbehaftet. Bei Tiefdruck negativ, bei Hochdruck positiv, bitte beachten Sie diesen Faktor bei der Addition.

3. Abfrage von der zuständigen Wetterstation
Beim zuständigen Wetteramt kann mit Angabe der Ortshöhe der zutreffende Luftdruck abgefragt werden.

Berücksichtigung der Druckdifferenz zwischen Umgebung und Meßstelle

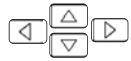
Die Absolutdruckdifferenz zwischen dem Ort und der Meßstelle (z.B. Kamin) kann wie folgt berücksichtigt werden.

a) Absolutdruckmessung direkt an der Meßstelle und Eingabe des Meßwertes
oder
b) Messung der Druckdifferenz zwischen Meßstelle und Umgebung sowie Korrektur des vorher bestimmten Luftdruckwertes um den ermittelten Differenzbetrag unter Beachtung des Vorzeichens.



Abschaltgrenzen

Zum Schutz der Meßzellen (CO/NO) schaltet sich die Pumpe bei Konzentrationen von >5000 ppm CO , >3750 ppm NO und > 5500 ppm SO_2 automatisch ab. Für das Auslösen der Warnmeldung bei CO-Umgebungsmessung kann hier der entsprechende Grenzwert eingegeben werden.

1. Auswahl der CO-, NO-, SO_2-Zelle bzw. CO-Umgebungssonde mit "Übern."
2. Einstellen der Grenzwerte mit 
3. Übernahme eines Grenzwertes mit "Übern." und Sprung in die nächste Zeile.
   Mit Taste [OK] erfolgt Abspeichern der kompletten Einstellungen.

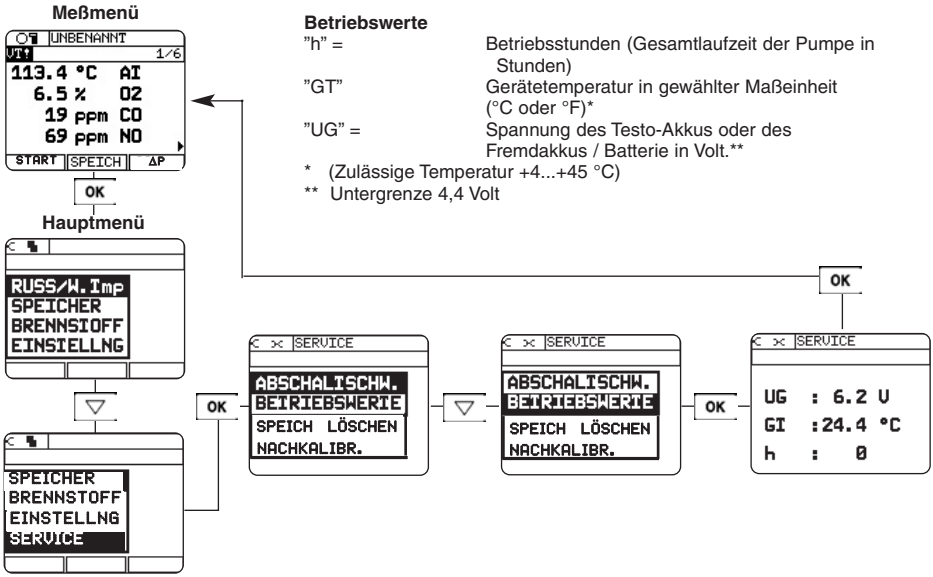
Bei Einstellung von 0000 ppm erfolgt keine schützende Abschaltung!

Bei zu hohen Gas-Konzentrationen werden die Meßzellen zerstört.

Hat sich die Pumpe ausgeschaltet (im Display erscheint der Hinweis "spülen"), nehmen Sie die Rauchgassonde aus dem Abgasrohr und spülen Sie die Meßzellen mit Frischluft.

Setzen Sie die Messung nur dann fort, wenn es wirklich notwendig ist.

Es wird empfohlen, nach jeder automatischen Abschaltung der Pumpe, die Meßzellen solange mit Frischluft zu spülen, bis der CO-Wert , der NO-Wert bzw. der SO_2-Wert wieder unter 50 ppm CO fällt.

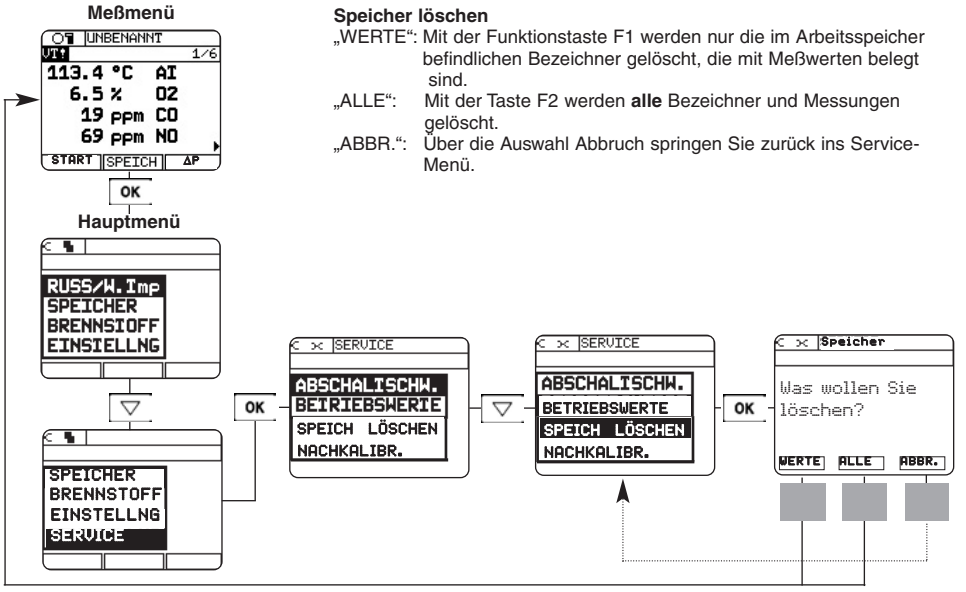


Betriebswerte

"h" =	Betriebsstunden (Gesamtlaufzeit der Pumpe in Stunden)
"GT"	Gerätetemperatur in gewählter Maßeinheit (°C oder °F)*
"UG" =	Spannung des Testo-Akkus oder des Fremdakkus / Batterie in Volt.**

* (Zulässige Temperatur +4...+45 °C)

** Untergrenze 4,4 Volt



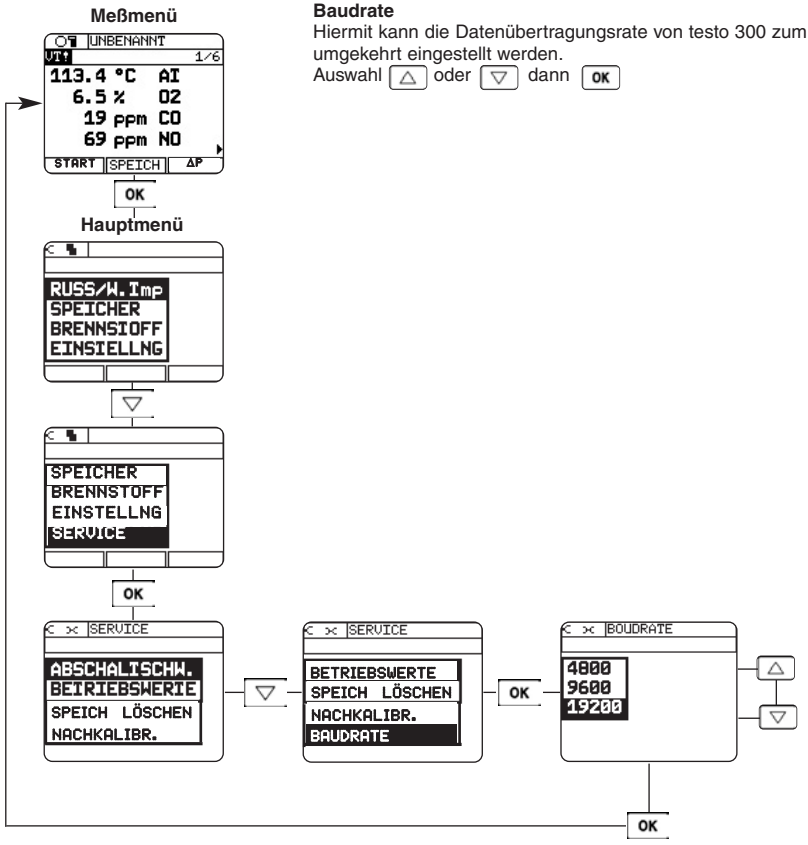
Speicher löschen

„WERTE": Mit der Funktionstaste F1 werden nur die im Arbeitsspeicher befindlichen Bezeichner gelöscht, die mit Meßwerten belegt sind.

„ALLE": Mit der Taste F2 werden **alle** Bezeichner und Messungen gelöscht.

„ABBR.": Über die Auswahl Abbruch springen Sie zurück ins Service-Menü.

Nachkalibrierung
Siehe Wartung → Nachkalibrierung

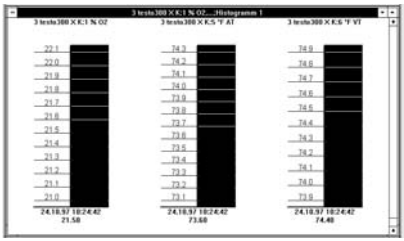


Baudrate
Hiermit kann die Datenübertragungsrate von testo 300 zum PC und umgekehrt eingestellt werden.
Auswahl [△] oder [▽] dann [OK]

Datenübertragung zur Economical-Software testo 300

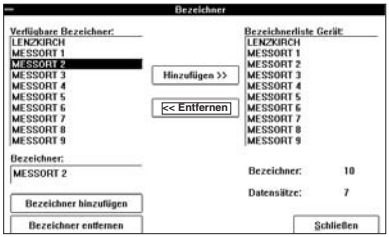
Economical-Software

Verbindungsleitung Meßgerät - PC (Best.-Nr. 0409.0154) nicht vergessen!

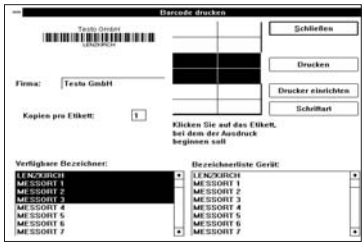


- OnLine-Messung

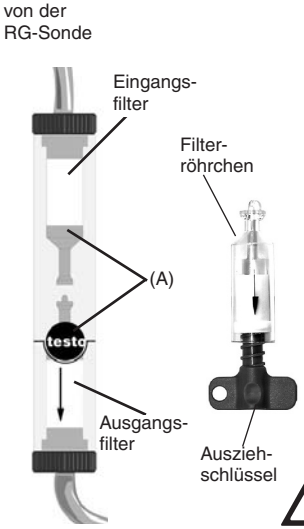
- Meßgerätespeicher **testo 300** auslesen



- Bezeichner / Kundennummer in das **testo 300** übertragen



- Barcode drucken



Kondensatfalle

In die Anschlußleitung ist eine lageunabhängige Kondensatfalle mit 2 Partikelfilter integriert. Ziehen Sie zum Entfernen des Kondensats eines der Endstücke ab, und gießen Sie das Kondensat aus.

Hinweis zum Filterwechsel

1. Bei sichtbarer Verschmutzung des Ausgangsfilters muß auf jeden Fall der Eingangsfilter erneuert werden.
2. Filter müssen bei nachlassender Pumpenleistung (hörbar) gewechselt werden. In den meisten Fällen reicht ein Wechsel des Eingangsfilters aus.

Ziehen Sie zum Austauschen des Filters das Filterröhrchen ab. Ausziehschlüssel in den Filter eindrehen und aus dem Filterröhrchen herausziehen. Neuen Filter in Filterröhrchen fest eindrücken.
Ersatzmaterial für den Filter können Sie unter der Best.-Nr. 0554.3371 bestellen. Bitte verwenden Sie ausschließlich diesen Filter.

Die Kondensatfalle nur bei ausgeschalteter Pumpe entleeren.

Die Konstruktion der Kondensatfalle schreibt eine bestimmte Durchflußrichtung vor. Diese ist auf dem Gehäuseteil durch Pfeile markiert. Bei entgegengesetzter Gasströmung funktioniert die Kondensatabscheidung nicht ordnungsgemäß; dies kann zu einem Ausfall des Gerätes führen.

Bei den Montagearbeiten an der Kondensatfalle ist darauf zu achten, daß die Dichtringe nicht beschädigt und die Filterröhrchen (A) nicht vertauscht werden.

Rauchgassonde

Reinigung der Rauchgassonde

Bei hoher Staubbelastung im Rauchgas kann es vorkommen, daß Gaswegabschnitte vor dem Schlauchfilter verschmutzen bzw. sich zusetzen.

Reinigung der Rauchgassonde bei Zusetzen des Gasweges

Sondenrohr abziehen und in heißes Wasser legen bzw. darin bewegen. Anschließend mit Luft ausblasen oder mit einer Rundbürste (z. B. aus Messing) reinigen.

Wechseln eines defekten Thermoelementes

Ziehen Sie die Biegeschutzfeder des hintersten Abganges mit einer linksdrehenden Bewegung von der Führung und ziehen Sie die Schlauchleitung links heraus. Das Thermoelement an der Leitung herausziehen.
Entfernen Sie die Biegeschutzfeder und nehmen Sie die Leitung aus dem geschlitzten Schlauch.

Ziehen Sie das Thermoelement nur bei Defekt heraus. Durch das Herausziehen des Thermoelementes an der Anschlußleitung kann dieses zerstört werden.

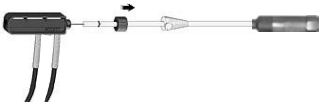
Beim Einlegen des neuen Thermoelements nicht an der Thermoelementleitung drücken, sondern mit Hilfe eines kleinen Schraubendrehers bis zum Anschlag hineindrücken.

Rauchgassonde mit Grobfilter /Kompakt-Gasaufbereitung

Nach der Messung:

- Nur bei Standardsonde:
  Reinigen der Sondeninnenrohre von Kondensat und Ablagerungen (Außenrohr durch Öffnen des Bajonettverschlußes entfernen).

Reinigung der Rauchgassonde
Bei hoher Staubbelastung im Rauchgas kann es vorkommen, daß Gaswegabschnitte vor dem Schlauchfilter verschmutzen bzw. sich zusetzen.



Reinigung der Rauchgassonde bei Zusetzen des Gasweges
Sondenrohr abziehen und in heißes Wasser legen bzw. darin bewegen. Anschließend mit Luft ausblasen oder mit einer Rundbürste (z. B. aus Messing) reinigen.

- Kontrolle des Grob- und Feinfilters (siehe Abschnitt „Filterwechsel“)

- Bei Gasaufbereitung mit manueller Kondensatentleerung:
  Kondensat entleeren.

Filterwechsel

a. Feinfilter-Wechsel in der Kompakt-Gasaufbereitung bei :
   - sichtbarer Verschmutzung (eine Reinigung ist nicht möglich)
   - bei nachlassender Pumpenleistung des Meßgeräts. Bei zu geringer Pumpenleistung wird dies als Fehlermeldung „PM?“ angezeigt.

b. Grobfilter an der Sondenspitze
   Der Oberflächenfilter ist leicht zu reinigen. Geringe Verschmutzungen können durch Ausblasen mit Druckluft beseitigt werden. Für eine vollständige Reinigung ist ein Ultraschallbad oder die Verwendung von Zahnprothesenreiniger empfehlenswert. Bei Verkrustung oder Zerstörung muß der Filter ersetzt werden.

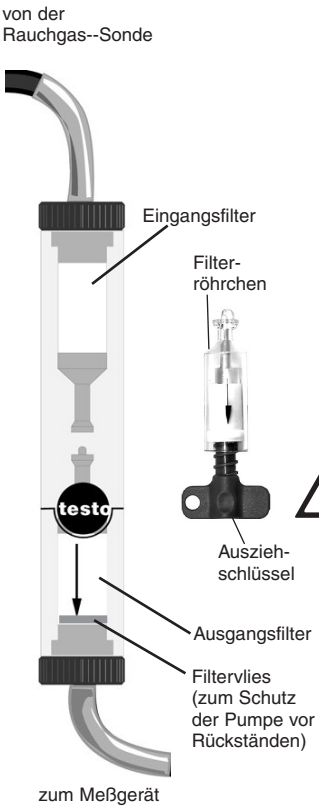
Wechseln eines defekten Thermoelementes

Ziehen Sie die Biegeschutzfeder des hintersten Abganges mit einer linksdrehenden Bewegung von der Führung.

Ziehen Sie das Thermoelement nur bei Defekt heraus. Durch das Herausziehen des Thermoelementes an der Anschlußleitung kann dieses zerstört werden.

Entfernen Sie die Biegeschutzfeder und nehmen Sie die Leitung aus dem geschlitzten Schlauch.

Beim Einlegen des neuen Thermoelements nicht an der Thermoelementleitung drücken, sondern mit Hilfe eines kleinen Schraubendrehers bis zum Anschlag hineindrücken.



Manuelle Entleerung des Kondensats

Ziehen Sie zum Entfernen des Kondensats eines der Endstücke ab und gießen Sie das Kondensat aus.

Hinweis zum Filterwechsel
Bei sichtbarer Verschmutzung und nachlassender Pumpenleistung (hörbar) muß der Filter gewechselt werden.

Ziehen Sie zum Austauschen des Filters das Filterröhrchen ab. Ausziehschlüssel in den Filter eindrehen und aus dem Filterröhrchen herausziehen. Neuen Filter in Filterröhrchen fest eindrücken. Ersatzmaterial für den Filter können Sie unter der Best.-Nr. 0554.3370 bestellen. Bitte verwenden Sie ausschließlich diesen Filter.

Das Kondensat nur bei ausgeschalteter Pumpe entleeren.

Die Konstruktion der Kompakt-Gasaufbereitung schreibt eine bestimmte Durchflußrichtung vor. Diese ist auf dem Gehäuseteil durch Pfeile markiert. Bei entgegengesetzter Gasströmung funktioniert die Kompakt-Gasaufbereitung nicht ordnungsgemäß; dies kann zu einem Ausfall des Gerätes führen.

Bei den Montagearbeiten an der Kompakt-Gasaufbereitung ist darauf zu achten, daß die Dichtringe nicht beschädigt werden.

Nachkalibrierung CO/NO/SO_2

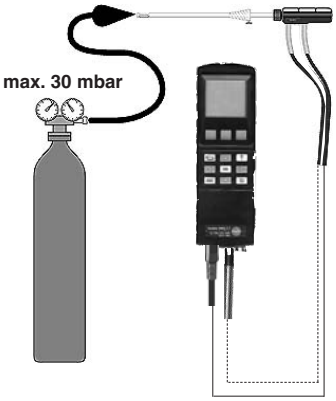
Hauptmenü
↓
Servicemenü
↓
Nachkalibrierung
↓
CO-, NO- oder SO_2 Nachkalibrierung auswählen

Durchführung

1. Soll-Wert eingeben.
2. START
3. Prüfgasaufgabe starten (siehe unten).
4. Nach 180 sec. (Anzeige "Zeit") kann
   Nachkalibrierung übernommen werden (Übern.)
   Mit (Stop) kann der Vorgang gestoppt und dann wieder über (Start) neu begonnen werden.
5. Prüfgasaufgabe beenden.
6. Ist die Nachkalibrierung in Ordnung, mit Taste [OK] bestätigen.
   Abbruch mit [ESC] .

ACHTUNG
Sicherheitsvorschriften / Unfallverhütungsvorschriften im Umgang mit Prüfgas beachten!

Prüfgas nur in gut belüfteten Räumen verwenden!

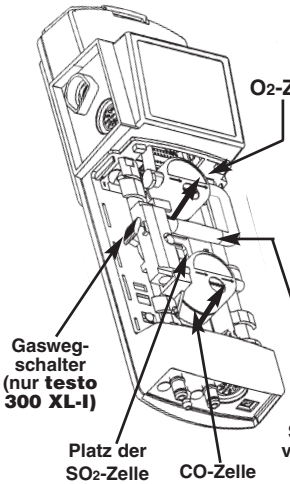


Prüfgasaufgabe am testo 300-l

Hinweis

Nachkalibrierungen im Bereich < 500 ppm können zu Genauigkeitsabweichungen in den oberen Meßbereichen führen.

O_2-, CO-, NO- und SO_2 Meßzellenwechsel

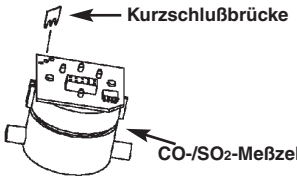


Entfernen Sie den Deckel der Geräterückseite (Batteriedeckel).

Ziehen Sie die Schlauchverbindung bzw. den Gaswegschalter von der verbrauchten Zelle ab. Entfernen Sie die Meßzelle aus dem Gerät. Setzen Sie die neue Zelle ein und verbinden sie wieder.

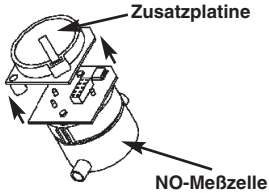
Achtung!
Die O2-Meßzelle benötigt nach dem Wechsel eine Angleichzeit von ca. 60 min. im testo 300. Das Gerät muß dazu nicht eingeschaltet sein. Erst dann kann eine exakte Messung durchgeführt werden.

Aufrüstung/Einbau CO-/SO_2-Meßzelle



Achtung!
Bei Einbau einer neuen CO-/SO_2 Zelle Kurzschlußbrücke abziehen. Bei Lagerung der CO-/SO_2 Zelle ausserhalb des Geräts, Kurzschlussbrücke wieder einsetzen.

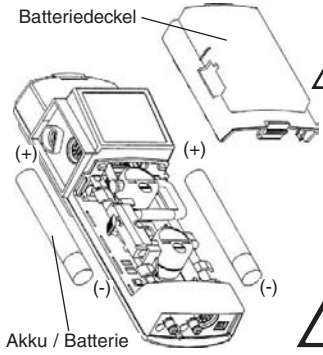
Aufrüstung/Einbau NO-Meßzelle



Achtung!
Vor Einbau der NO-Zelle muß die Zusatzplatine entfernt werden. Bei Lagerung der NO-Zelle ausserhalb des Geräts Zusatzplatine wieder aufstecken. Nach Einbau der NO-Zelle in der Anzeigenreihenfolge Meßgröße NO hinzufügen.

Ziehen Sie die Zusatzplatine von der NO-Zelle ab (siehe Zeichnung). Entfernen Sie die Schlauchverbindung der CO-Zelle und stecken die NO-Zelle auf den freien Steckplatz. Verbinden Sie die NO-Zelle mit der CO-Zelle.

Akku- oder Batteriewechsel



Wir empfehlen vor einem Akku- oder Batteriewechsel die im Gerät gespeicherten Meßwerte auf die Festplatte Ihres PC zu sichern.

Leeren/defekten Akku bzw. leere Batterie aus dem Batteriefach ent-nehmen und durch neuen Akku oder Batterie ersetzen.
Ein Wechsel muß innerhalb 2 Minuten erfolgen, da ansonsten die im Gerät gespeicherten Meßdaten verloren gehen.

Achtung!
Auf richtige Polarität der Akkus oder der Batterien achten! Bei Einsatz der original Testo-Akkus darauf achten, daß immer nur Akkupaare mit gleicher Seriennummer (siehe Typenschild) eingesetzt werden.

Nachfolgende Gleichungen werden zur Berechnung folgender Werte verwendet:

CO_2-Wert: $$CO_2 = \frac{CO_{2max} \times (21\% - O_2\%)}{21\%}$$

CO_{2max} : brennstoffspezifischer maximaler CO_2-Wert
21 % : Sauerstoffgehalt der Luft in %
O_2 % : Gemessener Sauerstoffgehalt in %

Abgasverlust: $$qA = \left[(AT-VT) \left[\frac{A2}{(21 - O_2)} + B \right] \right] - K_K$$

AT : Abgastemperatur
VT : Verbrennungstemperatur
A2/B : brennstoffspezifische Faktoren
21 : Sauerstoffgehalt der Luft
O_2 : gemessener Sauerstoffgehalt
K_K : ist ein Faktor, der bei Temperaturunterschreitung qA als Minuswert ausgibt. Notwendig für Messung an Brennwertanlagen.

Sind die brennstoffspezifischen Faktoren A2 und B gleich Null, wird auf die Siegertsche Formel unter Einsatz des Faktor f zurückgegriffen:

$$qA = f \times \frac{(AT - VT)}{CO_2}$$

AT : Abgastemperatur
VT : Verbrennungstemperatur
CO_2 : berechneter CO_2-Wert
f : brennstoffspezifischer Faktor

Feuerungstechnischer Wirkungsgrad : Eta = 100 - qA

Bei negativem qA wird Eta größer als 100%.

Luftüberschußzahl λ: $$\lambda = \frac{21\%}{21\% - O_2\%}$$

NOx: $$NOx = NO + \left[NO_{Zuschl} \times NO \right]$$

NO_{Zuschl} : NO2 Zuschlagsfaktor

$CO_{unverdünnt}$: $$CO_{unverdünnt} = CO \times \lambda$$

CO : gemessener CO-Wert
λ : Luftüberschußzahl

Umrechnung ppm in mg/m³ bezogen auf die O_2-Bezugszahl

CO (mg/m³) $$CO = \frac{21 - O_2\text{-Bezug}}{(21-O_2)} \times CO\ (ppm) \times 1{,}25$$

21 : Sauerstoffgehalt der Luft
O_2 : gemessener Sauerstoffgehalt

NO_x (mg/m³) $$NO_x = \frac{21 - O_2\text{-Bezug}}{(21-O_2)} \times NO_x\ (ppm) \times 2{,}05$$

21 : Sauerstoffgehalt der Luft
O_2 : gemessener Sauerstoffgehalt

SO_2 (mg/m³) $$SO_2 = \frac{21 - O_2\text{-Bezug}}{(21-O_2)} \times SO_2\ (ppm) \times 2{,}858$$

21 : Sauerstoffgehalt der Luft
O_2 : gemessener Sauerstoffgehalt

Strömungs-
geschwindigkeit: $v\ (m/s) = \sqrt{\frac{575 \times \Delta P \times (AT + 273{,}15)}{PAbs}} \times \alpha$

PAbs : Absolutdruck
ΔP : Differenzdruck in mbar
AT : Abgastemperatur
α : Staurohrfaktor 0...1.50

Volumenstrom: $V\ (m^3/s) = v \times \frac{A1 \times A2}{10.000}$

v : m/s
A1, A2 : cm

Berechnung der Taupunkt-Temperatur des Abgases:

Taupunkttemperatur: $TpAG = - \frac{\ln\left[\frac{F_{H2O} \times PAbs}{610.78}\right] \times 234.175}{\ln\left[\frac{F_{H2O} \times PAbs}{610.78}\right] - 17.08085}$

TpAG : Taupunkttemperatur des Abgases
F_{H2O} : brennstoffabhängiger Wasser-dampf-Faktor (Vol.-%)
PAbs : Absolutdruck in mbar

Berechnung Massenstrom CO, NO, SO_2:

Der Schadstoffausstoß lässt sich nach folgenden Formeln berechnen:

Massenstrom CO: $CO\left[\frac{kg}{h}\right] = CO[ppm] \times F_{Gas} \times 1.25 \left[\frac{kg}{m^3}\right] \times \frac{273.15 \times P_{abs}\ [mbar]}{(273.15 + T[°C]) \times 1013} \times V \left[\frac{m^3}{s}\right] \times 10^{-6} \left[\frac{m^3}{ppm \times m^3}\right] \times 3600$

Massenstrom NOx: $NOx\left[\frac{kg}{h}\right] = NO_x[ppm] \times F_{Gas} \times 2.05 \left[\frac{kg}{m^3}\right] \times \frac{273.15 \times P_{abs}\ [mbar]}{(273.15 + T[°C]) \times 1013} \times V \left[\frac{m^3}{s}\right] \times 10^{-6} \left[\frac{m^3}{ppm \times m^3}\right] \times 3600$

Massenstrom SO_2: $SO_2\left[\frac{kg}{h}\right] = SO_2[ppm] \times F_{Gas} \times 2.93 \left[\frac{kg}{m^3}\right] \times \frac{273.15 \times P_{abs}\ [mbar]}{(273.15 + T[°C]) \times 1013} \times V \left[\frac{m^3}{s}\right] \times 10^{-6} \left[\frac{m^3}{ppm \times m^3}\right] \times 3600$

FGas : brennstoffabhängiger Feuchtigkeits-Faktor

Für die Umrechnung in andere Einheiten sind die entsprechenden Umrechnungsfaktoren zu verwenden.

Umrechnng NO/NOx

$NOx = NO\ [ppm] \times \left(1 \times \frac{NO_2\ Zuschlag\%}{100\%}\right)$

Querempfindlichkeiten

	Quergas									
Modul	**CO**	**NO**	**SO2**	**NO2**	**H2S**	**H2**	**Cl2**	**HCl**	**HCN**	**CO2**
O2	0	0	0[1]	0	0	0	0	0[1]	0	s.[2]
CO(H2)	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NO	0	---	0	<5%	0	0	0	<5%	0	0
SO2	<3%	0	---	-110%	0	<3%	-80%	0	30%	0

[1] Kein Einfluss bis einige 1000 ppm; für Quer-Konz. im %-Bereich: 0,3% O2 pro 1% SO2 / HCl.
[2] 0,3% O2 pro 1% CO2; wird kompensiert.

Fehlermeldung **Fehlermeldungen in der Statuszeile während des Meßbetriebs**	**Ursache / Behebung**
TE?	1. Temperaturfühler nicht angeschlossen. 2. Angeschlossener Temperaturfühler fehlerhaft. Abgastemperatur und alle daraus berechneten Werte werden nicht bestimmt, die restlichen Meßwerte werden weitergeführt.Temperaturfühler-Anschluß überprüfen oder neuen Temperaturfühler einsetzen.
VT!	Der Temperatursensor für die separate Verbrennungslufttemperatur-Messung ist fehlerhaft oder nicht vorhanden. Letzter Meßwert wird fix festgehalten. Siehe Seite 12.
GT!	Zulässige Betriebstemperatur über- oder unterschritten Die Umgebungstemperatur ändert sich auf nicht zulässige Werte. Umgebungstemperatur anpassen.
O_2!	Messung des Nullpunkts nicht stabil. Ursache: O_2-Zelle wurde gewechselt, aber die vorgeschriebene Zeit (60 Minuten) für die Angleichung der Zelle nicht eingehalten. →Gerät ausschalten und angleichen abwarten.
O_2?	O_2-Zelle verbraucht. Meßzelle wechseln.
CO! / NO!/ SO_2!	Messung des Nullpunkts nicht stabil. Mehrmaliges Durchlaufen der Nullungsphase abwarten.
CO?/ NO?/ SO_2?	Im Gerät befindet sich noch Rauchgas oder bei letzter Messung wurden sehr hohe Konzentrationen gemessen oder Nullungsphase verlängert sich. Ursache: Nach letzter Messung nicht genügend mit Frischluft gespült oder Sonde befindet sich im Rauchgas. → Sonde an Frischluft bringen. Wenn nach mehrmaligem Durchlaufen der Nullungsphase keine Änderung eintritt, liegt ein Zellendefekt vor, bzw. die Zelle ist verbraucht
UG?	Geräteversorgungsspannung zu niedrig. Sinkt die Akkuspannung unter 4,4 Volt, tritt eine automatische Abschaltung ein. Akku laden oder Netzteil anschließen.
NO oder CO oder SO_2	Meßwert oberhalb der hinterlegten Abschaltschwelle. Nehmen Sie die Rauchgassonde aus dem Abgasrohr und spülen Sie die Meßzellen mit Frischluft. Setzen Sie die Messung nur dann fort, wenn es wirklich notwendig ist! **Beachten Sie die Zerstörungsgefahr für die Meßzellen!** Bei CO kann beim testo 300 XL-I der Gaswegschalter auf O_2/NO/SO_2 gestellt werden, Messung ist dann fortsetzbar.
	Bei Verwendung der CO-Umgebungssonde wurden Meßwerte >500 ppm CO gemessen. **Vergiftungsgefahr!!!** Meldung erlischt, wenn wieder Meßwerte <200 ppm CO gemessen werden.

Speicher voll Mit [OK] bestätigen	Es können keine Daten mehr gespeichert werden. Bestehenden Dateninhalt komplett oder einzelne Datensätze löschen.
???? % O_2	Zelle ausgefallen. Meßwert kann nicht angezeigt werden. Zelle wechseln.
???? % CO_2	CO_2-Wert kann nicht angezeigt werden, da O_2-Zelle ausgefallen.
- - - - - %CO2	Sauerstoffgehalt im Rauchgas > 20,0% d. h. kein CO_2 vorhanden oder O_2-Zelle defekt. CO_2-Wert kann nicht angezeigt werden. O_2-Anzeige prüfen.
Selbsttestfehler: Gerät zum Service	Interner Gerätefehler, keine Messung möglich. Gerät zum Service, mit Angabe der angezeigten Fehlernummer.
NO-Zelle ist nicht eingeschaltet. Bitte mit Taste [OK] einschalten. NO-Messung erst nach 2 Stunden durchführbar.	Die NO-Meßzelle ist inaktiv. Mit [OK] bestätigen und Akku laden (mind. 2 Stunden). Wechselt die Anzeige nach Drücken der OK-Taste innerhalb der nächsten 10 Sekunden nicht auf die Kalibriermeldung, so ist ein Fehler aufgetreten, der von einer autorisierten Servicestelle behoben werden muß. Senden Sie das Gerät ein.
Mögliche Fehlermeldung beim Ausschalten des Geräts	
Vor Ausschalten Spülung notwendig. Spülung mit [OK] aktivieren.	Die Gaskonzentrationen liegen über den erlaubten Grenzwerten. Das Gerät schaltet nicht aus. Die Rauchgassonde an Frischluft bringen. Gaswegschalter auf O_2/CO/NO/SO_2 in Gasweg. Die Pumpe mit [OK] starten. Wenn die Gaskonzentration unter die erlaubten Grenzen (O2 >20,0%, restliche <50 ppm) abgesunken sind, schaltet das Gerät selbstständig ab.

O_2
Messbereich: 0...25 Vol.%
Genauigkeit: < 0,8 % v. Messbereichs-Endwert
Auflösung: 0,1 Vol.%
Messverfahren: elektrochemische Messzelle
Einstellzeit t_{95}: ca. 20 sec

CO_2 (berechnet aus O_2)
Anzeigenbereich: 0...CO2max
Auflösung: 0,1 Vol.%
Einstellzeit t_{95}: ca. 20 sec

CO (mit H2-Kompensation)
Messbereich: 0...10.000 ppm
Genauigkeit: < 10 ppm (bis 200 ppm)*[1]
< 5 % v. Mw. (> 200 ppm)*[1]
Auflösung: 1 ppm
Messverfahren: elektrochemische Messzelle
Einstellzeit t_{90}: ca. 40 sec

NO (Option)
Messbereich: 0...3000 ppm
Genauigkeit: < 5 ppm (bis 100 ppm)*[1]
< 5 % v. Mw. (> 100 ppm)*[1]
Auflösung: 1 ppm
Messverfahren: elektrochemische Messzelle
Einstellzeit t_{90}: ca. 40 sec

SO_2 (Option)
Messbereich: 0...5000 ppm
Genauigkeit: < 10 ppm (0...200 ppm)*[1,2]
± 5 % v. Mw. (> 200 ppm)*[1,2]
Auflösung: 1 ppm
Messverfahren: elektrochemische Messzelle
Einstellzeit t_{90}: ca. 40 sec

Temperatur
Messbereich: -40...+1200 °C
Genauigkeit: ± 0,5 °C (0...+99,9 °C)
± 0,5 % v. Mw. (ab +100 °C)
Auflösung: 0,1 °C (bis 1000 °C)
1 °C (> 1000 °C)
Messverfahren: Thermoelement Typ K
NiCr-Ni nach DIN
Einstellzeit: abhängig vom Fühler

Differenzdruck
Messbereich: ± 80 hPa
Genauigkeit: ± 0,1 hPa (0...20 hPa)
± 0,5 % v. Mw. (> 20 hPa)
Auflösung: 0,01 hPa
Messverfahren: DMS-Sensor
Einstellzeit t_{95}: < 2 sec
Max. Überlast: 1 bar

Strömung
Messbereich: 0...40 m/s
Genauigkeit: siehe Differenzdruck
Auflösung: 0,1 m/s
Messverfahren: Berechnung aus ΔP (Staurohr)
Temperatur, Gasdichte, Absolutdruck
Einstellzeit t_{95}: < 2 sec

Massenstrom
Messbereich: 0...99.999 digit
Auflösung: 1 digit

Volumenstrom
Messbereich: 0...99.999 digit
Auflösung: 1 digit

Abgastaupunkt [3]
Messbereich: 0...99,9 °C
Auflösung: 0,1 °C
Messverfahren: Berechnung aus O_2, Temperatur, Brennstoff
Einstellzeit t_{90}: ca. 20 sec

Wirkungsgradmessung (ETA)
Messbereich: 0...120,0 %
Auflösung: 0,1 %
Messverfahren: Berechnung aus O_2, Temperatur, Brennstoff

Abgasverlust
Meßbereich: -20...99,9 %
Auflösung: 0,1 %
Messverfahren: Berechnung aus O_2, Temperatur, Brennstoff

Luftüberschuss
Meßbereich: 1...20,00
Auflösung: 0,01
Messverfahren: Berechnung aus O_2, Temperatur, Brennstoff

Zusätzliche Daten testo 300 XL-I

CO-Umgebungs-Messung (CO-Sonde)
Messbereich: 0...500 ppm
Genauigkeit: ± 5 ppm (bis 100 ppm)
± 5% v. Mw. (> 100 ppm)
Auflösung: 1 ppm
Einstellzeit t_{90}: ca. 35 sec

Gas-Leckmessung (Gaslecksuchsonde)
1. Alarmschwelle: 200 ppm CH_4
2. Alarmschwelle: 10.000 ppm CH_4
Signal: Optische Anzeige (LED) für 1. und 2. Alarmschwelle, akustische Anzeige über Summer, Einstellzeit t_{90}: <2sec

Speicher 100 Messblöcke

Allgemeine Daten testo 300

Speicher: 20 Messblöcke **(testo 300M-I)**
Gewicht: 700g
Abmessungen: 250 x 85 x 65 mm
Transport-/ Lagertemperatur: -20...+50 °C
Umgebungstemp. +4...+45 °C
Display: Grafik-Display 128 x 100 Pixel
Stromversorgung: über Stecker-Netzteil, Batterien oder austauschbare Akkus
Messzellen-steckplätze: max. 3 Messzellen

*[1] Bei Abgleich auf den Einsatzbereich mit Prüfgas

*[2] Zur Vermeidung von Absorption muss eine Gasaufbereitung verwendet werden.

*[3] Verfälschung durch Gaswäscher z.B. REA oder Feuchteentzug

Kompakt-Gastrockner

Abmessung:	62 x 50 x 170 mm (H x B x L)
Gewicht:	540 g
Spannungs-versorgung:	Tischnetzteil 12 V DC / 3 A
Maximaler Abgastaupunkt:	60 °C
Umgebungstemp.:	+4…+45 °C
Lagertemperatur:	-20…+50 °C
Betriebsbereit-schaft:	<1 min.
Partikelfilter:	Filtereinheit 10 µm
Kühlelement:	Peltier-Kühler
Abkühlung des Meßgases:	auf 10-15 °C unter Umgebungstemperatur
Abschaltregelung:	unter +2 °C
Gehäuse:	ABS
Schutzart:	IP 20

Rauchgas-Sonde

Max. Temperatur:	+500 °C / 1000 °C
Eintauchtiefe:	300 mm / 700 mm
Gesamtlänge inkl. Handgriff:	495 mm / 878 mm
Gewicht:	150 g / 250 g
Ø Sondenrohr:	8 mm
Ø Vorfilter:	14 mm
Temperatur-aufnehmer:	Isoliertes Thermoelement NiCr-Ni, Ø 1 mm
Porengröße Filter:	3 µm
Max. Ø Konus:	22 mm
Material Handgriff:	Kunststoff PEI
Mat. Sondenrohr:	Edelstahl 1.4841 (1000 °C) Edelstahl 1.4301 (500 °C)

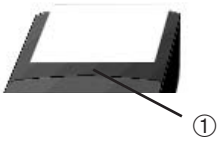
Schlauchverbindung

Aufbau:	2fach: Gasweg, TE-Leitung
Länge:	2,2 m
Material Gasweg:	PTFE / Viton
Gewicht:	350 g

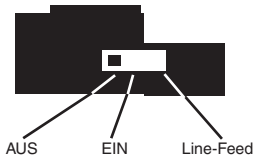
Garantie

Messgerät:	24 Monate
Sonden:	12 Monate (außer Filter)
Zubehör	6 Monate
Akku:	12 Monate
CO-/NO-/SO_2-Messzelle:	12 Monate
O_2-Meßzelle:	18 Monate
Drucker:	12 Monate (außer Druckwerk)
Kompakt-Gastrockner	12 Monate (außer Filter)

Aufsteckbarer Drucker
Best.-Nr. 0554.0570
(nur mit **testo 300 XI-I**)



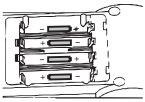
Testo 300 XL-I besitzt eine Infrarot-Schnittstelle zum Anschluß des aufsteckbaren Druckers. Um die Verriegelung zu lösen, drücken Sie die Taste ①.



Der Schalter an der linken Seite des Druckers hat folgende 3 Funktionen:
links: ausschalten
Mitte: einschalten
rechts: Line-Feed (Papiervorschub).

Selbsttest/Testdruck

Schieben Sie bei ausgeschaltetem Zustand den Schalter ganz nach rechts (Line-Feed) und halten Sie diese Stellung (3 sec), wird der im Drucker abgelegte Zeichensatz als **Testdruck** ausgedruckt.



Batteriewechsel

Zum Einlegen/Wechseln der Batterien bzw. der Akkus öffnen Sie das Batteriefach (Geräteunterseite). Verwenden Sie 4 x 1,5 V Alkaline oder entsprechende Akkus. Legen Sie diese wie abgebildet ein. Anschließend Batteriefach wieder schließen.

Achtung: *Zum Laden der Akkus benötigen Sie ein separates Ladegerät 0554.0110 (incl. 4 Standard-Akkus).*

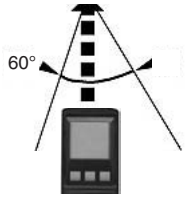
Papierwechsel

Das Papierfach befindet sich oben am Drucker. Öffnen Sie es. Positionieren Sie das Papier wie abgebildet.

Achtung: *Es handelt sich um Thermopapier, d.h. nur eine Seite ist bedruckbar! Achten Sie deshalb auf das richtige Einlegen.*

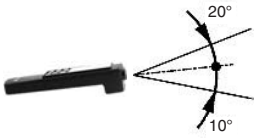
Den Schiebeschalter in „Line-Feed"-Position bringen, damit das Papier eingezogen werden kann. Schließen Sie das Papierfach anschließend wieder.

Der Drucker wird nicht über das Handgerät versorgt und muß deshalb immer separat EIN- und AUS-geschaltet werden.
Nach ca. 8 min. geht der Drucker in einen Ruhemodus, um die Batterie zu schonen. Schalten Sie den Drucker kurz aus und wieder ein, um ihn erneut zu aktivieren.



Der aufsteckbare Drucker verfügt über eine leistungsfähige bi-direktionale Infrarot-Schnittstelle mit Datenpuffer im Drucker. Das Übertragen der Daten dauert ab Knopfdruck [⎙] mehrere Sekunden. Die Sendestrecke muß freigehalten werden, bis das Gerät die Übertragung bestätigt.

Die Übertragungsstrecke muß geradlinig zwischen Meßgerät und Drucker verlaufen. Sie darf nicht durch irgendwelche Hindernisse gestört werden.



Die Entfernung zwischen Meßgerät und Drucker sollte nicht mehr als 1 m betragen.

Hinweis: Für den Druck größerer Datenmengen
- mehr als 1 m Text -
empfehlen wir den Drucker auf das Meßgerät aufzustecken.

Leerseite

testo 300 M-I und XL-I

Beschreibung	Bestell-Nr.
Messgerät / Netzteil	
Rauchgas-Messgerät **testo 300 M-I** inkl. Batterien und Kalibrier-Protokoll	0563.0311
Rauchgas-Messgerät **testo 300 XL-I** inkl. Batterien und Kalibrier-Protokoll	0563.0301
Gemeinsames Zubehör testo 300 M-I/XL-I	
Drucker und Zubehör	
Protokoll-Drucker zum drahtlosen Ausdruck der Messwerte, mit 4 Mignon-Batterien und 1 Rolle Thermopapier	0554.0545
Ersatz-Papier (6 Rollen) für Protokoll-Drucker / aufsteckbaren Drucker	0554.0569
Akku-Ladegerät für Protokoll-Drucker / aufsteckbaren Drucker	0554.0110
SoftCase / Koffer	
SoftCase aus elastischem Kunststoff, Schmutz und Stoßschutz für das Messgerät inkl. Magnetplatte zum „Aufkleben“ am Kessel	0516.0301
Transport-Koffer aus Kunststoff	0516.0300
Aluminiumkoffer	0516.0305
Sonstiges Zubehör	
NO-Messzelle zum nachträglichen Einbau in testo 300 M-I / XL-I	0554.3922
SO_2-Messzelle zum nachträglichen Einbau in testo 300 M-I / XL-I	0554.3923
O_2-Ersatz-Messzelle	0390.0070
CO-Ersatz-Messzelle	0390.0088
NO-Ersatz-Messzelle	0390.0074
SO_2-Ersatz-Messzelle	0390.0073
Ersatz-Akkublock NiCd	0554.0196
Schlauchanschluss-Set für separate Gasdruck-Messung inkl. Silikonschlauch und Anschlussadapter	0554.0316
Klebetaschen (50 Stück) zur Aufbewahrung des Ausdrucks am Kessel	0554.0116
Ersatz-Schmutzfilter (10 Stück) für Messgerät testo 300 M-I / XL-I	0554.3371
Kompakt-Gastrockner	
Kompakt-Gastrockner mit automatischer Kondensatentleerung (Nachrüstung)	0632.3371
Netzteil-Set, bestehend aus Netzteil und Strom-Anschlusskabel	0554.3376
Netzteil für Kompakt-Gastrockner und testo 300 M-I / XL-I	0554.0143
Strom-Anschlussleitung, Verbindungskabel Kompakt-Gastrockner testo 300 M-I / XL-I	0449.0034
Ersatz-Feinfilter (5 Stk.) für Kompakt-Gasaufbereitung, inkl. Wassersperre	0554.3370
Ersatz-Grobfilter (2 Stk.) für Rauchgassonde	0554.3372
Filterrohr L=300 mm, inkl. Konus (Nachrüstung)	0554.3373
Filterrohr L=700 mm, inkl. Konus (Nachrüstung)	0554.3374
Handgriff für Standardsonde	0192.0289
Thermoelement für 330 mm Standardsonde, 2,20 m Schlauch	0430.0052
Thermoelement für 700 mm Standardsonde, 2,20 m Schlauch	0430.0053
Thermoelement für 330 mm Standardsonde, 5,00 m Schlauch	0430.0068
Thermoelement für 700 mm Standardsonde, 5,00 m Schlauch	0430.0069
Ersatzpumpenkopf für Schlauchpumpe	0440.0013
O-Ring für Anschlußstopfen	0135.0071
O-Ring für Filterrohr	0135.0070

Beschreibung	Bestell-Nr.
Kalibrier-Zertifikate	
ISO-Kalibrier-Zertifkat Rauchgas	0520.0003
ISO-Kalibrier-Zertifkat Strömung	0520.0034
DKD Kalibrier-Zertifkat Strömung	0520.0204
Zubehör / Sonden nur für testo 300 XL-I	
Speichererweiterung auf 400 Messblöcke	0440.0122
Aufsteckbarer Drucker zum Ausdruck der Messwerte, mit 4 Mignon-Batterien und 1 Rolle Thermopapier	0554.0570
SoftCase für aufsteckbaren Drucker	0516.0411
Barcode-Lesestift zum einlesen der Kundennummer vor Ort	0554.0460
Barcode-Etiketten (1200 Stück), selbstklebend zur Kennzeichnung des Messorts mit Barcode	0554.0411
Gaslecksuch-Sonde zum sicheren Aufspüren von Gaslecks	0632.1246
CO-Umgebungs-Sonde zur schnellen CO-Sicherheits-Messung	0632.1247
Windows® - Software für testo 300 M-I / XL-I	
Testo Economical-Software mit komfortabler Auswerte- und Grafikfunktion, Online-Messung und Barcode-Ausdruck	0554.0310
Software zum Sperren von Datum/Uhrzeit um Manipulationen der Abrechnung zu vermeiden	0554.0311
V**erbindungsleitung** Messgerät ↔ PC bzw. Anschlussleitung Groß-Display ↔ Messgerät, Länge 1,8 m	0409.0154
Sonden für testo 300 M-I / XL-I	
Rauchgas-Sonde 335 mm	
Kompakt-Rauchgassonde, Länge 335 mm, 500 °C	0600.7431
Option 1000 °C für 0600.7431	0440.7437
Option Außenrohr mit Filter für 0600.7431 bis max. 500 °C	0440.7435
Option 5m-Schlauch für 0600.7431	0440.7440
Rauchgas-Sonde 700 mm	
Kompakt-Rauchgassonde, Länge 700 mm, 500 °C	0600.7432
Option 1000 °C für 0600.7432	0440.7438
Option Außenrohr mit Filter für 0600.7432 bis max. 500 °C	0440.7436
Option 5m-Schlauch für 0600.7432	0440.7441
Zubehör Rauchgas-Sonden	
O-Ring für Anschlußstopfen	0135.0071
O-Ring für Filterrohr	0135.0070
Temperaturfühler	
Verbrennungsluft-Fühler 300 mm Länge	0600.9791
Mini-Verbrennungsluft-Fühler 60 mm Länge	0600.9797
Mini-Umgebungsluft-Fühler	0600.3692
Rohranlege-Fühler für Rohre mit Durchmesser bis max. 2”	0600.4593
Oberflächenfühler (bitte Anschlussleitung bestellen)	0604.0194
Anschlussleitung für 0604.0194	0430.0143
Nachrüstung für Rauchgassonden auf SO_2	
Option Kompakt-Gastrockner für 0600.7431 und 0600.7432	0632.3371
Option PTFE-Schlauch (nur für 2,20 m- Schlauch) für 0600.7431 und 0600.7432	0554.7439
Filterrohr 300 mm	0554.3373
Filterrohr 700 mm	0554.3374

Beschreibung		Bestell-Nr.
Industrie-Sonden für testo 300 M-I / XL-I		
Adapter, unbeheizt		0600.7911
Verlängerungsrohr, Länge 1 m	T_{max} +600 °C	0600.7802
Verlängerungsrohr, Länge 1 m	T_{max} +1200 °C	0600.7804
Entnahmerohr, Länge 1 m	T_{max} +600 °C	0600.7801
Entnahmerohr, Länge 1 m	T_{max} +1200 °C	0600.7803
Entnahmerohr, Länge 1 m	T_{max} +1800 °C	0600.7805
Vorfilter für staubhaltige Abgase		0554.0710
Entnahmeschlauch 2,2 m (auch für SO_2-Messungen)		0554.3378
Entnahmeschlauch 4,0 m (nicht für SO_2-Messungen)		0554.3379
Thermoelement 1,2 m		0430.0065
Thermoelement 2,2 m		0430.0066
Thermoelement 3,2 m		0430.0067
Montageflansch inkl. Schnellspannvorrichtung		0554.0760
Kompakt-Gastrockner mit automatischer Entleerung		0632.3371
Netzteil zur Stromversorgung des Kompakt-Gastrockners und testo 300 M-I/XL-I		0554.3376
Zubehör für Industrie-Sonden		
Transportkoffer für Industrie-Sonde, Alu-Profil		0516.7900
Ersatz-Schmutzfilter (10 Stück)		0554.3371
Ersatz-Schmutzfilter für Kompakt-Gastrockner (5Stück)		0554.3370

testo AG

Postfach 11 40, 79849 Lenzkirch
Testo-Straße 1, 79853 Lenzkirch

Telefon: (07653) 681-0
Fax: (07653) 681-100

E-Mail: info@testo.de
Internet: http://www.testo.com

0970.3002 03